This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

FROM THE LIBRARY OF

Professor Karl Heinrich Rau

OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG

PRESENTED TO THE

UNIVERSITY OF MICHIGAN

BY

Mr. Philo Parsons

OF DETROIT

1871

S
633
.N36

Praktisch-naturgemäße

Bodenverbesserungskunde.

Voranzeige.

Nachstehende Hefte können dem Leser zur weitern Mittheilung über die dreifache Erzeugung des Krautdüngers dienen, welche die natürliche Grundlage dieses Werkes sein muß.

1) Neue, naturgemäße, allen Früchten zuträgliche Düngererzeugungsweise, insbesondere für den Gartenbau. 1838. 6 Bogen.

2) Die Bewässerung aus der Hand, oder transportable Bewässerungsmaschinen für den Garten- und Feldbau. 1838. 12 Bogen. 2 Kupfertafeln.

3) Der Schnellfutterbau. 1839. 6 Bogen.

4) Die Antheilswirthschaft alljährlich steigender Zinsung mittelst Besitzantheile der Herren und Dienstantheile der Leute, oder das sicherste Mittel gegen die Auswanderung. 1839. 12 Bogen.

11489

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Praktisch-naturgemäße

Bodenverbesserungskunde

für

Land- und Gartenbau.

Von

C. H. Nebbien,

Wirthschaftsrath.

Nebst 2 Kupfertafeln.

Leipzig, 1840.

Verlag von Immanuel Müller.

Inhalt.

Seite

Einleitung . . . . . IX — XVI

Erster Theil.

Von der Verbesserung des Bodens durch die Düngung.

I. Durch Pflanzendünger.

Erfindung seiner dreifachen Erzeugung 1
Richtung vorherrschender Mistdüngung 3
Richtung für mineralische Düngung 3
Chemische Statik des Ackerbaues 4
Physische Statik des Ackerbaues 5
Vereinigung beider 6
Steigender Ertrag ist nur durch Pflanzendünger zu erhalten . . . 8
Richtung vorherrschender Pflanzendüngung, die dritte und vermittelnde 8
Pflanzendünger ist Universaldünger 9
Ueber vollkommensten Dünger 10
Ueber Modervermehrung durch Pflanzendünger 11
Wie verbessert Pflanzendünger den Boden? 12
Ueber Lebenskraft der Gewächse 13
Ueber verstärkte oder concentrirte Krautdüngererzeugung 15
Ihre Ertragsfähigkeit 18
Bemerkungen über grüne untergepflügte Pflanzendüngung 19
Begegnung einiger Einwürfe 21
Nur Pflanzendünger ist zum vollkommensten Dünger auszubilden . 23
Durch Pflanzendünger ist überhaupt nur steigende Verbesserung des Bodens möglich, darum also auch das Wachsen der Kraft des

Seite

Bodens mit der Größe seiner Bevölkerung von der vermehrten Pflanzendüngung abhängig 24

Wie und worin bestehen die nöthigen Erzeugungsweisen des Pflanzendüngers, durch welche die Kraft des Bodens mit der Größe seiner Bevölkerung wachsen kann? 24

a) Verbesserung des Bodens durch die Erzeugungsweisen des Krautdüngers 25

1) Nach dem Pfluge 25

2) Nach der Siebenschaar 28

3) Nach dem Spaten 29

b) Verbesserung des Bodens durch die Erzeugungsweisen des Dreschdüngers 30

1) Als Kunstwiesenbau 30

2) Als Kunstweidebau 34

Mit welchen Bestandtheilen des Bodens verbessert Pflanzendüngung den Boden? 35

Von der Zersetzung des Pflanzendüngers im Boden 38

Von den nutzbarsten Pflanzenarten der dreifachen Krautdüngererzeugung 39

Von den nutzbarsten Pflanzenarten der zweifachen Dreschdüngererzeugung 47

II. Durch Thierdünger.

Welcher Ertrag ist durch Verbindung des Thierdüngers mit dem Krautdüngerbau möglich? 51

Warum fährt man Kuhmist auf Höhen, Schafmist in die Niederungen? 55

Ueber Wärmen und Kühlen des Bodens durch Mist oder Krautdünger 56

Von thierisch-düngender Bewässerung 62

Vom Menschendünger 64

Vom Schafdünger 73

Vom Kuhdünger 81

Vom Pferdedünger 98

Vom Schweinedünger 104

Seite
Von den thierischen Fabricaturabfällen 107
Von den Streumitteln des Thierdüngers 118
Von der Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers überhaupt 131

III. Durch Erddünger.

Von den mineralischen Stoffen der düngenden Bewässerung überhaupt 152
Vom Aschengehalt in der düngenden Bewässerung 161
Von den chemischen Ersatzmitteln des Aschengehalts in der düngenden Bewässerung 167
1) Pottasche, vitriolisirter Weinstein, Kalisalpeter 167
2) Soda, Glaubersalz, Natronsalpeter 169
3) Kochsalz, Seesalz 170
4) Ammoniaksalze 172
5) Düngesalze 173
6) Kalkerdensalze 175
7) Talkerdensalze 181
8) Thonerdensalze 181
9) Eisen- und Manganoxyde 182
Von den zufälligen Flüssigkeiten für die düngende Bewässerung . . 182
Von der mineralischen Düngung durch Kalk 192
Von der mineralischen Düngung durch Moder, Thon, Sand . . . 205
Von den anderweitigen zufälligen Mitteln der mineralischen Düngung bei den Städten und auf dem Lande 216

Zweiter Theil.

Von der Verbesserung des Bodens durch die Mischung.

Im Allgemeinen 228

I. Durch Einwirkung der Luft.

Mittelst der Oberfläche des Bodens 229
Mittelst der Tiefe des Bodens 230

II. Durch Einwirkung des Wassers.

Seite
Mittelst Entwässerung des Bodens 231
Mittelst Bewässerung des Bodens 232

III. Durch Einwirkung der Bodenart.

Mittelst der 4 Haupterden des Bodens 236
Verbesserungsgang der Sandböden 239
" " der Thonböden 244
" " der Kalkböden 247
" " der Moorböden 249
1) Vom Haideboden 249
2) Vom Torfboden 252
3) Vom Moor- und Bruchboden 255
a) Natürliche Wiesenanlagen 256
b) Wiesen- und Ackeranlagen 257
Mittelst des Mischungszieles der Bodenarten 259
1) Düngende Bewässerung 260
2) Krautdünger 262
3) Schnellfutterbau 262
4) Bodenschule 269

Einleitung.

Eine „praktisch-naturgemäße" Bodenverbesserungskunde soll auf gut teutsch soviel sagen: daß sie betrieb- und naturgemäßer Art sei, das erste um ausgeführt zu werden, das andere um Vortheil zu stiften; denn unmöglich bleibt es, von der Landwirthschaft den vollen Nutzen zu ziehen, den sie doch geben kann, wenn sie nicht in ihrem ganzen Zusammenhange mit der Natur erkannt wird.

Zu diesem Ende muß also auch eine einzelne Lehre der Landwirthschaft, wie hier die „Bodenverbesserung", im ganzen organischen (d. h. zeugenden) Zusammenhange der ländlichen Natur erkannt und dargestellt werden. Hieran lassen es aber die Lehrbücher der Landwirthschaft noch sehr gebrechen, und darum müssen wir erst wissen: welchen Platz die Bodenverbesserungskunde in diesem Zusammenhange einzunehmen hat.

§. 1.

Es besteht zwar die eigentliche Landwirthschaft bloß aus Ackerbau und Viehzucht, aber sie wird zwischen den polaren Elementen des „Lichts" und des „Bodens" betrieben, deren Mittelelement die „Luft" ist.

Wie rauh und unfruchtbar ist aber nicht gar oft die Lage und Luftschicht eines Bodens! z. B. kalt, windig, trocken, erhitzt, plötzlichen Abwechselungen dieser Zustände unterworfen u. s. w., indessen doch feuchte Wärme das unentbehrliche Bedingniß aller Fruchtbarkeit bleibt.

So lange daher auf die Verbesserung der Luftschicht des Bodens zu einem immer mildern und fruchtbarern Zustande weder Lehre noch Rücksicht genommen wird, bleiben alle landwirthschaftlichen Verbesserungsmittel einseitig, mithin weniger einträglich.

§. 2.

Eine praktisch-naturgemäße Landwirthschaftslehre muß daher aus den Elementar-, d. h. Grundlehren des Ackerbaues und der Viehzucht bestehen, betrieben zwischen Bodenverbesserungskunde und Luftverbesserungskunde.*)

Zwischen diese 4 Elementarlehren muß der Landwirth sich stellen, wenn er im Einklange mit der Natur verfahren will, um seinen Zweck zu erreichen, nämlich steigenden Reinertrag zu machen. Denn man kann auch ohne Bodenverbesserung und Luftverbesserung Reinertrag machen, aber nur einen stillstehenden, oder Land und Leute „aussaugenden."

§. 3.

Jede der obgenannten 4 Grund- oder Elementarlehren der Landwirthschaft begründet sich in der mit ihr zunächst verbundenen, als in ihrem steigernden Gegensatz, nämlich der Ackerbau in der Viehzucht, die Bodenverbesserung in der Schützung des Bodens.

Ueberdies aber bezieht sich jeder dieser 4 Haupttheile der Landwirthschaftslehre auf die 3 andern, und muß sie also, um sich selbst zu ordnen, für sein Theil durchdringen, wenn von einer wissenschaftlichen Darstellung der Landwirthschaft überhaupt die Rede sein soll.

Aber auch in sich selbst kann jede dieser 4 Hauptlehren der Landwirthschaft in den Gegensätzen von Ursache und Wirkung vorgetragen werden, nämlich:

I. Der Ackerbau:
   a) als Bearbeitung des Bodens,
   b) als Pflanzenbau.

II. Die Viehzucht:
   a) als Züchtung,
   b) als Veredlung.

III. Die Bodenverbesserung:
   a) als Düngung des Bodens,
   b) als verbessernde Mischung desselben.

*) Letztere ist in meinen Werken die Schützung des Bodens genannt und dargestellt: 1) als allgemeine, der „Landschutz" (durch Wälder); 2) als besondere, der „Feldschutz" (durch Gebüsche und Hecken mancherlei Form und Anwendung des Holzes und Obstes). Man sehe die „Einrichtungskunst der Landgüter auf fortwährendes Steigen der Bodenrente" und die Schrift: „Wie viel mal wohlfeiler kann der Landwirth produciren?"

IV. Die Schützung:
a) als Landschutz,
b) als Feldschutz.

§. 4.

Die 4te Grundlehre der Landwirthschaft, die Schützung des Bodens, fehlt in den Lehrbüchern noch gänzlich. Sie zählen nur noch die Fehler und Vortheile derselben gegen einander auf, als wenn dies nicht mit jeder der 3 andern Grundlehren auch zu beachten wäre; oder sie brüsten und verbergen sich hinter die Praxis des Schlenders, um ihre Blöße zu decken.

Unter den am meisten umsichtigen und wissenschaftlich-geordneten Lehrbüchern steht Burger's Landwirthschaftslehre obenan; diese hat folgende Eintheilung:

1) Agronomie.

2) Agricultur.
- chemische
  - Düngung.
  - Verbesserung der Mischung.
- mechanische
  - Bearbeitung.
  - Urbarung.

3) Pflanzencultur.
- allgemeine
  - Saat.
  - Pflanzung.
  - Pflege.
  - Ernte.
- specielle
  - Getreide.
  - Futter.
  - Handelspflanzen.

4) Viehzucht.
- allgemeine
  - Paarung.
  - Zucht.
  - Benutzung.
- besondere
  - Rinder.
  - Schafe.
  - Ziegen.
  - Pferde.
  - Schweine.

5) Haushalt.

Ich dagegen zähle die Agronomie, die Urbarmachung, die verbessernde Mischung des Bodens und auch die Düngung zur

Grundlehre der Bodenverbesserung; weil die Düngung, durch meine 3 Erzeugungsweisen des Krautdüngers (welche die auf dem Vortitel angezeigten 4 Hefte mittheilen), das eigentliche und natürliche Triebrad der Bodenverbesserung wird, von welchem diese gewerbsmäßig abhängig ist.

Es bleibt daher für den Ackerbau — dessen steigernder Gegensatz die Viehzucht ist — die Bearbeitungskunst des Bodens und der gesammte Pflanzenbau (vergl. §. 3); die Bodenverbesserung aber erhielt in meiner Einrichtungskunst der Landgüter ihren steigernden Gegensatz durch die Schützung des Bodens (vergl. §§. 1—2).

§. 5.

Die 5te Hauptlehre ist es dann, welche jene 4 Elementartheile der Landwirthschaft zusammenhält und dirigirt, nämlich der Haushalt; denn dessen Zweck ist Erwerb, folglich Reinertrag.

In der Einrichtungskunst der Landgüter habe ich aber den „steigenden" Reinertrag gelehrt und ihn nach seiner 3fachen Quelle entwickelt:

1) durch Schwerkraft, als „verwohlfeilernde", nämlich arbeitsparende Einrichtung der Felder und der Höfe zu Fruchtwechsel und Viehzucht;
2) durch Lebenskraft, als „ertragmehrende" Verbesserung des Bodens und seiner Luftschicht;
3) durch den Geist des Landwirths und seiner Leute, als die in beiden schaffende Kraft der Verwohlfeilerung und der Ertragsmehrung, folglich durch den Antheil der Leute am jährlichen Reinertrage, oder mit andern Worten: durch die gerechte „Gegenseitigkeit" des Erwerbes der Herren und der Leute, das unbegrenzte Fortsteigen des Reinertrages bewirkend.

So sieht der Haushalt aus, wenn von einem wissenschaftlichen Lehrgebäude der Landwirthschaft die Rede sein soll, wie sie unsre Zeiten erfordern; [illegible] in nachstehender senkrechter und horizontaler Kreuzung der 4 Elementarlehren des Landbaues muß man sich ihn denken:

Schützung des Bodens.

Ackerbau. — Haushalt. — Viehzucht.

Bodenverbesserungskunde.

§. 6.

Welcher Unbefangene nun diesen Zusammenhang der 4 landwirthschaftlichen Elementarlehren zu diesem ihrem Mittelpuncte, dem Haushalt, durchschaut, wird eingestehen müssen, daß 1) die Verwirklichung dieses Zusammenhangs für das Leben des Einzelnen zu groß und zu ausdauernd ist, mithin eine ungestörtere Ausdauer erfordere, als der Einzelne ihr widmen kann; 2) auch eine ununterbrochen fortgesetzte örtliche Ausbildung der Leute an Boden und Umständen erfordere, für die das Leben des Einzelnen ebenfalls zu kurz ist, der verkäufliche Besitz der Landgüter aber zu wandelbar, ja, sammt dem Alleinbesitz, ganz und gar verneinend.

§. 7.

Muß man dies ganz unzweifelhaft zugeben, so erklärt es sich: warum der ländliche Erwerb und Wohlstand, sowohl der Familien der Grundherren als ihrer Leute und des Landvolks, so krampfhaft, klein, zurückstehend, ja, Staat und Grundbesitz gefährdend, über das gebildete Europa daliegt.

Von einer heutigen, praktisch-naturgemäßen Landwirthschaftslehre muß man daher fordern: daß sie einen so vollkommnen landwirthschaftlichen Haushalt zur Sprache bringe, durch welchen sowohl der Familienwohlstand des an den vaterländischen Boden geknüpften Besitzes, oder der Herren, als auch der häusliche Wohlstand ihrer Leute, oder des Dienstes, fortan gesichert bleibe; damit er sowohl die regierungswissenschaftliche, als auch die industrielle Bildungsmacht unterstütze, durch welche germanische Geisteshoheit die Erde zu sittigen berufen bleibt, wie auch den Schandfleck Europa's, den Pauperismus, oder vielmehr den von England kommenden gewerblichen Volksmord, aufhebe.

§. 8.

Diesen Haushalt habe ich in dem letzten Hefte, die „Antheilswirthschaft alljährlich steigender Zinsung," als erblichen Gesellschaftsbesitz beantragt.

Ein solcher Besitz hat alle Eigenschaften, den großen Zusammenhang des Landbaues mit der Natur und mit der Industrie eines betriebsamen Volkes ausdauernd und erfüllend zu enthalten. Er stirbt nämlich nicht aus, seine Beschlüsse aber sind der gereifte Wille aller seiner Mitglieder, sind bloß auf steigenden Erwerb, folglich Reinertrag gerichtet, und um diesen fortdauernd zu sichern, ist er genöthigt, seinen Leuten ihren gerechten Antheil am jährlichen Reinertrage zu bewilligen. Hiedurch aber kommt naturgemäße Einrichtung solcher Gesellschaftsgüter zur Sprache, da es ohne sie keinen steigenden Reinertrag giebt; durch diese und den Gegenseitigkeitserwerb der Herren und Leute sind dann erstere die mächtigen Vortheile zu erreichen im Stande, welche man in besagtem Hefte ganz vollkommen sicher begründet findet, und welche nun in diesem Werke, von Seiten der ersten Grundlage des Landbaues, nämlich der Düngung, näher entwickelt werden.

§. 9.

Von Seiten der Düngung, welche dieses Werk als das natürliche Triebrad der Bodenverbesserung darstellt, ist zu bemerken, daß dieselbe als eine dritte und vermittelnde Richtung zwischen zwei bestehende tritt.

Bekanntlich ist bei uns eine Richtung allgemein, die ihren Ertrag vorherrschend durch „animalische" Düngung, oder eigentlich nur durch „Mist" erzwingen will. Wenn man nun so etwas von alther und ganz allgemein gewohnt ist, so stellt sich eine solche Richtung allerdings so riesenhaft dar, daß die neue Sache nur als ein Zwerg gegen die alte, stolze Gewohnheit zu achten ist.

Es haben sich jedoch gegen jene Vertheidiger des Mistes in der Landwirthschaft Andere erhoben, die sich nicht weniger blähen, weil sie mehr gelernt haben als jene. Denn obschon der Mist etwas sehr Unentbehrliches ist, wie auch seine thierischen

Stoffe sehr wirksam sind, so daß man ohne ihn keinen rechten Ertrag haben würde, so spielt doch auch der Boden seine Rolle dabei. Darum mußte sich eine andere allgemeine teutsche Richtung aufthun, welche ihren Ertrag nun vorherrschend durch „mineralische" Düngung, oder eigentlich durch die letzten Stoffe der Pflanzen und Thiere, also gleichsam durch den „Staub" erzwingen will. Weil nun diese Richtung auch ihr großes, unbestreitbares, obschon einseitiges Recht hat, und täglich allgemeiner wird, so hat unsre Sache es auch mit ihr zu thun.

Es sind aber die Steine, welche wir gegen diese beiden Ansichten schleudern, nichts weniger als mörderischer, sondern nur „vermittelnder" Art. Denn indem jene Richtung, durch vorherrschende animalische Düngung, den Moder des Bodens aussaugt, weil das Thier dem Boden „weniger" giebt, als nimmt; die andere Richtung aber, durch vorherrschende mineralische Düngung, den Moder des Bodens ebenfalls vermindert, weil sie ihn auflöst, so müßte die Welt offenbar zu Grunde gehen, wenn sie jenen beiden Richtungen ihren Willen ließe, und sie nicht durch eine dritte vermitteln wollte.

Diese unsere dritte Richtung betrifft daher, ganz einfach, die jährliche Steigerung des Ertrages durch vorherrschende Pflanzendüngung; weil hiedurch nur der Moder des Bodens, auf praktisch-naturgemäße Weise, vermehrt werden kann, um ihn, zu „immer größerm Ertrage von der Fläche," — was doch mit der dichteren Bevölkerung durchaus nöthig, — mittelst vermehrter animalischer und mineralischer Düngung wieder ausziehen zu können.

§. 10.

Wir dürfen also hoffen, trotz unserer über die Achsel angesehenen Pygmäenschaft, mit jenen beiden übernommenen Richtungen am Ende ganz gute Freunde zu werden, müssen ihnen aber schlechterdings den Antrag machen: von der Kunst des Pflanzendüngerbaues die ganze Bodenverbesserungskunde abhängig zu machen.

Hierin folgen wir dem, aus unsern frühern Werken wiederholten Grundsatze des systematischen Zusammenhanges der vier Elementarlehren der Landwirthschaft (§. 3), daß nämlich die

Düngung des Bodens als die Ursache seiner verbessernden Mischung betrachtet und behandelt werden müsse.

Der erste Theil dieses Werkes handelt demnach von der Verbesserung des Bodens durch solche „Düngung", und zwar:

I. durch Pflanzendünger;
II. durch Thierdünger;
III. durch Erddünger.

Der zweite Theil dieses Werks dagegen handelt von der Verbesserung des Bodens durch „Mischung;" und zwar, weil alle Bodenverbesserungen nur für eine vollkommnere Einwirkung der Luft, des Wassers, der Bodenart geschehen können, so ordnet sich dieser Theil also auch für die Verbesserungsarbeiten:

I. durch Einwirkung der Luft;
II. durch Einwirkung des Wassers;
III. durch Einwirkung der Bodenart.

Erster Theil.

Von der Verbesserung des Bodens durch Düngung.

I. Durch Pflanzendünger.

Erfindung seiner dreifachen Erzeugung.

§. 11.

Die Landwirthschaft muß durch ihren eigenen Betrieb dazu beitragen, auf die Verbesserung ihres Bodens hinzuwirken, nämlich den Hauptstoff der Ernährung der Pflanzen, den Moder, zu vermehren. Dies aber ist weder durch thierische, noch durch mineralische Düngung möglich; denn das Thier giebt dem Boden weniger wieder, als es von ihm erhält, und die mineralischen Düngungen lösen den Moder des Bodens auf.

Es muß daher eine dritte Richtung zwischen Thier und Boden treten, die Vermehrung des Pflanzendüngers; so daß einerseits der Ertrag von Korn und Futter, also Thierdünger vermehrt werde, andererseits aber der Moder, damit er, zu immer stärkerem Ertrage, von dem Mineraldünger wieder ausgezogen werden kann.

Es muß, mit einem Worte: Zeit und Verfahren herbeigeführt werden, wo der Landwirth eben so große Massen fetten, grünen und auch sehr wohlfeil erzeugten Krautdüngers auf seine Felder fährt, als Mist und Mergel.

Diese meine Erfindung und Erfahrung theilen die 4 Hefte mit, welche auf dem Vortitel dieses Werkes angezeigt sind. Sie besteht darin: durch „bewässerte" Krautdüngeranlagen, welche die Kraft dazu durch ihre eigenen ihnen wieder eingegrabenen Krautmassen erhielten, mittelst Krautauffuhr zu allen Früchten zu düngen, welchen keine angesäete grüne Düngung selbst gegeben werden konnte.

a.

Dreifach aber ist sie durch die Erzeugung des Pflanzendüngers dahin: 1) weil sein „stärkster" Ertrag — nämlich bis über 2000 Ztr. grünes, fettes Kraut vom preußischen Morgen — auf gegrabenen Schulbeeten der Krautdüngererzeugung zu steigern ist, also besonders geeignet für den Gartenbau; 2) sein „mittler" Ertrag auf gepflügten Schulbeeten zu machen ist, also für den Feldbau in der Nähe der Städte und der Wirthschaftshöfe; durch beide daher sein „gewöhnlicher" Ertrag 3) als angesäete grüne Düngung der Felder selbst dergestalt durch Auffuhr zu unterstützen und zu vermehren ist, daß man in der Landwirthschaft nun zu allen Früchten düngen kann, und zwar mit fettem Krautdünger, als dem rechten „Korndünger."

„Pflanzendünger" wird also hiedurch „Hauptdünger", und tritt, als dritte Richtung, zwischen die thierische und mineralische Düngung ein, welche ohne ihn nicht anders als einseitig bleiben würden. Unser Verfahren aber verbindet diese beiden, zeither als vorherrschend betriebenen Richtungen, nämlich der bloßen Mist- oder Mergeldüngung, durch eben so große Massen fetten, d. h. düngend bewässerten Krautdüngers, mithin sehr fruchtbar und bodenverbessernd.

b.

Dahin wirken auch unsere obbenannten Schulbeete der Krautdüngererzeugung für sich selbst auf dreifache Weise. Denn dieselben Mittel, durch welche sie 1) zum außerordentlichsten Krautertrage getrieben werden, machen sie eben so gut 2) zur Ertragsvermehrungsschule meines sogenannten Schnellfutterbaues, als auch der ungeheuersten Ertragsgröße der Halmfrüchte und des Handelsgewächsbaues; hierdurch aber 3) den Boden dieser Schulbeete zum allerreichsten Compost oder Erddünger, welchen man zur Uebersteuung der Saaten, Kunstwiesen und

Weiden, ja selbst zur Streu der Ställe anwenden kann, um die düngenden Dünste derselben abzufangen.

Denn durch unsere Richtung für vorherrschenden Pflanzendünger, mithin Vermehrung desselben durch aufeinander gebaute Krautmassen, ist die „Modererde" der Schulbeete eben so schnell zu vermehren als ihr „Ertrag."

Richtung vorherrschender Mistdüngung.

§. 12.

Wie nutzlos, verschwenderisch, ja schädlich, würde nicht die Mistdüngung auf einem ganz moderlosen Boden sein? Nun ist aber der Modergehalt des Bodens der Rückstand des Pflanzendüngers, mit welchem die Natur den Boden versorgte, Pflanzendünger also Urdüngung.

Als diese ausgesogen worden und der Boden nicht mehr den Ertrag geben wollte, welchen die Väter hatten, ward an Mistdüngung gedacht; und wie man zuvor auf die Urkraft des Bodens stolz gewesen, ward man nun gleichsam miststolz.

Da nun aber der Mist doch nur die aus Futter entstandene Düngung bleibt, mithin die Kraft des Bodens nicht zu vermehren im Stande ist, und es dennoch fortdauernd geschehen soll, so kann es also auch nur auf Kosten von Land und Leuten geschehen, oder aber durch Selbstbetrug und Selbstplünderung mittelst falscher, kostspieliger Theorien.

Richtung für mineralische Düngung.

§. 13.

Jene Einseitigkeit, Alles durch das Thier erlangen zu wollen, nämlich durch Mist, mußte ihre Gegner in den Naturwissenschaften finden; diese aber treiben fürs Erste nur noch zur Erkenntniß des Gegenpols hin, d. h. des Bodens.

Man mußte sich also mit der Chemie befreunden, als der materiellsten Wissenschaft, und wird nun immer geneigter, Alles durch mineralische Düngung erlangen und auf mineralische Stoffe reduciren zu wollen.

So wird nun heute der schlichte Landwirth auf und ab gezogen, einerseits von hochfahrender Leere, andrerseits von tief-

grübelnder Fälle. Dort soll er die Statik des Landbaues, d. h. die Berechnung des Ertrages zur Erschöpfung und Befruchtung des Bodens, nach v. Wulfen's Statik, in Zahlen sublimiren; hier in die 15 letzten, entfernten Bestandtheile der Pflanzen, nämlich Kalk, Talk, Kali, Alaunerde, Kieselerde, Natron, Eisen, Mangan, Chlor, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, labyrinthisiren.

Chemische Statik des Ackerbaues.

§. 14.

Kann man denn wirklich und im Ernste verlangen, daß der Landwirth mit diesen 15 letzten Bestandtheilen der Pflanzen und des Bodens Abrechnung halten solle? Sprengel geht allerdings so weit. Er sagt (S. 11 seiner Lehre vom Dünger): „Ist es jemals möglich, eine Statik des Landbaues zu begründen, so kann es, meiner Ansicht nach, nur auf die Weise geschehen, daß wir den Boden sowohl in der Oberfläche, als im Untergrunde einer recht genauen Analyse unterwerfen und uns die Bestandtheile notiren, daß wir hierauf bei einer jeden angebauten Frucht berechnen, wie viel sie von den verschiedenen Stoffen des Bodens entzogen hat, und daß wir dann dieses von den Bodenbestandtheilen in Abzug bringen."

§. 15.

Gewiß sind Analysen des Bodens und Untergrundes höchst wünschenswerth; aber wie verschieden sind nicht Boden und Lagen auf einem und demselben Gute? Welch ein Gewirr von Analysen und Abrechnungen daher auf diese letzten Stoffe der Pflanzen erforderlich? Und diese wie unsicher?

§. 16.

„Eine dergleichen vorgenommene Rechnung", fährt unser verdienter Chemiker fort, „wird wenigstens ein so ziemlich sicheres Resultat hinsichtlich der mineralischen Körper des Bodens liefern, rücksichtlich des Kohlenstoffs und Stickstoffs dürfte sie aber unsicher bleiben, da sich gar nicht ausmitteln läßt, wie viel davon die Pflanzen aus der Luft und wie viel sie davon aus dem Boden erhalten haben, indem dieses theils von dem Feuchtigkeitszustande des Erdreichs, theils von der Größe oder geringen

Anzahl der Blätter, theils von der Temperatur und theils von dem Elektricitäts- und Feuchtigkeitszustande der Luft abhängt.

§. 17.

Unzählige andere Einwirkungen giebt es aber noch, z. B. gute oder schlechte Arbeit in der Bestellung oder Gewinnung, sammt günstiger oder ungünstiger Zeit derselben, Auswaschungen des Bodens durch Regengüsse und Schneewasser ꝛc., welche die „chemische" Statik ganz unmöglich machen würden; abgesehen, daß man durch sie auch die obbenannten „physischen" Ursachen des Ertrags nicht bestimmen könnte, wohl aber durch diese jene.

Physische Statik des Ackerbaues.

§. 18.

Die Statik des Ackerbaues aber gehört der Lehre des Haushaltes an, welcher auch die Organisation des Landguts umfaßt, mithin auf dem Zusammenhang alles Dessen beruht, wodurch der Reinertrag vermehrt wird. Dieser Zusammenhang gehört jedoch der Physik an; denn diese ist es, welche die 4 Elementarlehren des Landbaues zu einander abwägt, nämlich des Ackerbaues zur Viehzucht, der Bodenverbesserung zur Schützung des Bodens (vergl. §§. 1—4).

Darum lassen auch die nachstehenden weitern Bemerkungen desselben geehrten Verfassers über die chemische Statik erkennen, daß es bei der alten „physischen" Statik verbleiben muß, welche es mit dem bloßen Nehmen und Geben zu thun hat, ohne sich jedoch für die chemischen Aufschlüsse die Augen zu verbinden. So z. B. sagt er: „Unübersteigliche Hindernisse bieten uns jedoch bei Aufstellung der Berechnung die sehr tiefwachsenden Pflanzen dar; denn diese entziehen der Ackerkrume nichts, vielmehr bereichern sie dieselbe durch Wurzelrückstand und Blätterabfall, der wiederum von dem jedesmaligen Stande der Früchte abhängt." Nun gehört aber zu den am meisten tiefeindringenden und luftzersetzenden Pflanzen vor Allem der Futterbau, Weidebau, Krautdüngerbau, welches die Reihen der „Pflanzendüngung" sind, davon hier die Rede ist, und durch welche das Wiedergeben der ausgezogenen Kraft geschehen muß; mithin ist die chemische Statik, kaum erhoben, wieder entthront.

§. 19.

Die physische Statik dagegen hält sich schlechtweg an den Zusammenhang der Lebenskraft in Thier, Pflanze, Boden, daher an Thier- und Pflanzendüngung selbst, statt an ihre 15 letzten Stoffe, unter den Bestandtheilen des Bodens also an den Moder, den die mineralischen Bestandtheile tragen und auflösen.

Sie berechnet sich, wie schon Burger begonnen, auf das Trockengewicht der Ernten und der Düngungen, die diese abwerfen, und spricht: so viel Trockengewicht (abgekürzt Tgw.) dieser oder jener Düngung habe ich gegeben, so viel Tgw. Ertrag habe ich erhalten.

§. 20.

Diese Statik des Ackerbaues ist offenbar naturgemäßer und daher „wissenschaftlicher" als die chemische, weil sie auf den vermittelnden Zusammenhang der Pflanze zwischen Thier und Boden sich begründen muß; daher also nicht nur die Verbesserung des Bodens an mineralischen Stoffen zu beachten hat, sondern zugleich durch den Ertrag für die gegebene Düngung, durch Verbesserung der atmosphärischen Fruchtbarkeit mittelst Schützung des Bodens zu würdigen genöthigt wird, was durch chemische Statik nicht möglich wäre.

Praktischer ist übrigens die physische Statik als die chemische so sehr, daß, was mit dieser nie geschehen wird, der schlichteste Landwirth sie örtlich ausbilden kann; wie es denn überhaupt leichter ist, vom Stamme aus die Aeste und Zweige kennen und dirigiren zu lernen, als umgekehrt, und da die Physik eine totale, die Chemie aber eine atomistische Wissenschaft ist.

Vereinigung der chemischen und physischen Statik.

§. 21.

Nichtsdestoweniger kann und soll die physische Statik des Ackerbaues auch den Chemiker befriedigen. Dies vermag sie, indem sie, wie in meiner Einrichtungskunst der Landgüter dargestellt ist, zu dem „Vollkommenheitsverhältniß" der 4 Ackererden dirigirt wird, welches ich (§. 769 daselbst) kurzweg das Mischziel der Bodenverbesserung nannte.

Es besteht dieses Mischziel nämlich als ein örtlich höchstes und rechtes, physisches Verhältniß des Modergehalts zum Kalke und des Thons zum Sande, alljährlich chemisch durchdrungen von einem ebenso vollkommensten Dünger, nämlich vom thierisch- und mineralischgesättigten Pflanzendünger; mithin ist die jährliche „Annäherung" des Bodens dahin alle Forderungen der Agriculturchemie zu erfüllen im Stande.

§. 22.

Zu dieser Annäherung im Uebergange eines Bodens, d. h. zu dem vollkommneren Verhältniß seiner 4 Ackererden ist nur die Abschwemmungsanalyse nöthig; diese aber kann jeder Landwirth machen, um zu wissen: wie viele Procente Moder, Thon, Sand, Kalk seine Felder vom Anfange aus enthalten, mithin im Uebergange zu verbessern sind. Durch die „Uebergangskarten," welche die Einrichtungskunst wie die ganze Sache beschreibt, kann man sich dann mit jedem Felde berechnen: wie viel es für die gegebene Düngung im jetzigen Verhältniß seiner 4 Ackererden, Schützungsverhältnisse u. s. w. Ertrag gebe.

§. 23.

Diese Uebergangskarten alljährlich fortgesetzt, nämlich Düngung, Bestellung, Ertrag in ihren Feldern eingeschrieben, gewährt eine höchst zuverlässige, anschauliche, erfahrungsbegründete, historische Statik für den Zweck der Wirthschaft: den steigenden Ertrag mit aller Sicherheit zu dirigiren.

Jene Einwürfe (§§. 16. 17) über die allerdings ganz unberechenbare Verminderung der Vermehrung des Ertrages von Seiten der Witterung und der Zufälle stoßen diese Statik und ihre Sätze für die Abrechnung mit dem Boden nicht um, sondern stellen sie vielmehr — als Beobachtung der Gutsverbesserung — fester und jährlich richtiger; sicher aber nur, indem ein Mehr alljährlich für den steigenden Ertrag gethan wird, damit der Verminderung durch Zufälle und Witterung begegnet werde. Vermehrung des Ertrages aber für die gegebene Düngung ist der Endzweck; und wenn er beharrt, sind vortheilhaftere Abrechnungssätze anzunehmen, weil nun eine größere „Lebenskraft" bewirkt worden.

Der steigende Ertrag ist nur durch Pflanzendünger zu erhalten.

§. 24.

Denn wie ist das alljährliche Mehr für den steigenden Ertrag zu leisten? Etwa durch thierische Düngung, die dem Boden bekanntlich mehr nimmt als giebt? Oder durch mineralische Düngung, die den Moder des Bodens bekanntlich auflöst? Und woher soll immer genommen werden: Futter, um durch Thierdünger den Ertrag zu vermehren, Mineralien, um durch Erddünger den Modergehalt des Bodens aufzulösen, ohne daß es ein Mittel gäbe, entweder diese Dinge naturgemäß zu erzeugen oder erwerbgemäß zu vermehren?

Dies Mittel ist allein der grüne Pflanzendünger, und die dreifache Weise, ihn jährlich stärker zu erzeugen und zu vermehren, welche in den 4 Heften des Vortitels mitgetheilt worden. Denn der grüne Pflanzendünger hat die Eigenschaft, welche der Thierdünger und der Erddünger nicht haben: aus sich selbst, d. h. durch Lebenskraft und Wachsthum, den Boden um die Hälfte des Tgw. der erzeugten Krautmassen zu bereichern, weil, allgemeiner Erfahrung zufolge, das grüne, junge Kraut die Hälfte seiner Masse aus den Atmosphärilien zieht.

Richtung vorherrschender Pflanzendüngung, die dritte und vermittelnde.

§. 25.

Wenden wir daher alle Kunst und Sorgfalt daran, vermehrte Erzeugung des Pflanzendüngers dem Feld- und Gartenbau einzulegen, so werden wir Futter genug gewinnen und hiedurch Ueberfluß an Thierdünger; durch beide aber erlangen wir dann die Mittel zur Verbesserung des Bodens, als des Erddüngers, d. h. zu Annäherung und Uebergang an das Vollkommenheitsverhältniß seiner 4 Ackererden als besagtes „Mischziel.“

Hiedurch werden wir einen Bodensaft bereiten, der aus allen 3 Reichen der Natur verbessert wird, und können daher die chemischen Processe zur Bildung aller benöthigten Stoffe des Bodens ganz getrost dem Walten der Natur überlassen, oder

doch die chemischen Analysen des Bodens weniger ängstlich, häufig und als alleinhelfend in Anspruch nehmen.

§. 26.

Aus den vorstehenden Andeutungen kann sonach einleuchten: daß eine dritte Richtung nützlich und naturgemäß für die Bodenverbesserung sei, nämlich zwischen Thier und Boden oder zwischen die Richtung der bloßen Mistdüngung und der bloßen Mineraldüngung eine weit größere Anwendung des Pflanzendüngers, als heute noch üblich ist, zu legen; weil sie jene Richtungen nicht aufhebt, sondern vielmehr fruchtbar macht und sie mit mehr Reinertrag als zuvor verbindet, ja es ist ohne ihn gar kein steigender Reinertrag auf Dauer und Nutzen möglich.

Pflanzendünger ist Universaldünger.

§. 27.

Dies ist er deßwegen: weil er die Vermittelung zwischen Thier und Boden ist, vom Schooße des Urmeeres an bis auf heute, wo er, wie das ganze Pflanzenreich, als ein solches universales Mittelwesen zwischen beide wirkt.

Zum Andern aber auch: weil Pflanzendünger gleichartigere oder homogenere Ernährung der Pflanzen ist als thierischer oder mineralischer Dünger.

Dann: weil man die zum Unterpflügen bestimmten Krautmassen die allergrößten Mengen thierischer und mineralischer Dungstoffe auffangen lassen kann; dies Verfahren aber geradezu auch nöthig ist, da rein thierische und rein mineralische Düngung entgegengesetzte Pole sind, deren unmittelbare Verbindung schädlich wirkt, jede für sich allein aber einseitig, mithin unvollkommen.

Pflanzendünger ist also Universaldünger, weil er die Erzeugung, Verbindung, Vermehrung, Vervollkommnung aller mineralischen und animalischen Düngungen leistet.

§. 28.

Denn wie wollen Diejenigen, welche Alles durch chemische Analysen ergründen und auf die letzten mineralischen Stoffe in den Pflanzen zurückführen, diese anders in dem Boden erzeugen und vermehren als durch die eigenthümliche Lebenskraft der verschiedenen Pflanzenarten? mithin durch Pflanzendünger? Sind,

wie bekannt, die letzten mineralischen Stoffe durch Ausziehung des Sauerstoffs verbrennlich, so müssen sie auch durch die Lebenskraft in Boden, Pflanze, Thier wieder zu erzeugen sein, insoferne es zur Fruchtbarkeit des Bodens nöthig. Dies aber kann geschehen, indem der Boden durch fortgesetzte Annäherung des Vollkommenheitsverhältnisses seiner 4 Ackererden (Mischziel) verbessert, und nicht bloß durch thierischen und mineralischen, sondern weit mehr als heute durch Pflanzendünger bereichert wird.

Oder woher haben Diejenigen, welche Alles durch Thierdünger erzwingen wollen, diesen anders als aus dem Futter? Und woher haben sie das Futter anders als aus dem Moder des Pflanzendüngers, welchen die Natur in ihren Boden legte?

§. 29.

Der Mist, für sich allein, von welchem Sprengel sagt (Düngerlehre S. 13), daß er noch am ersten für ein Universaldüngungsmittel gelten könne, ist vielmehr für ein „Universalplünderungsmittel" zu erkennen, da das Thier nur ¼—⅓ des Futtergewichts dem Boden wiedergiebt; so daß, wo man dennoch durch den Mist die Kraft des Bodens vermehren will, man die Futtermittel anderswo hernehmen, folglich Land und Leute nach und nach ausplündern muß.

§. 30.

Die mineralischen Dungmittel aber sind „Universalaussaugungsmittel," weil sie die „Lösungsmittel" des Moders sind; wie man denn z. B. durch reichen Mergel sehr bald den Boden gänzlich aussaugen, d. h. seinen Modergehalt durch die Ernten austreiben kann.

Ueber vollkommensten Dünger.

§. 31.

Auf derselben Seite jener Düngerlehre sagt der Verfasser: „Im Ganzen genommen wirken diejenigen Düngerarten am kräftigsten, wenn auch nicht am nachhaltigsten" (wenn sie nämlich schnell zersetzlich sind), „welche die sämmtlichen den Pflanzen zur Nahrung dienenden Stoffe einschließen; sie befördern das Pflanzenwachsthum aber auch um so besser, je mehr darin die Stoffe in einem solchen Mengenverhältnisse vorhanden

sind, daß sie, in die Pflanzen gelangt, von diesen nun auch gehörig verarbeitet und affimilirt werden können."

Er würde hier einen vollkommensten Dünger beschreiben, wenn er nicht den wenig anwendbaren und heute noch sehr kostspielig bereiteten Compost meinte, indem er fortfährt: „Ein solches glückliches Mischungsverhältniß der düngenden Stoffe läßt sich jedoch nur durch die Kunst hervorbringen, und es beruhet auf der Bereitung des Compostes."

§. 32.

Lassen wir dagegen schnellwüchsige Pflanzengemenge, von vielerlei Kräutern und Gräsern zusammengesetzt, mithin schon an sich selbst sehr vielstoffig, auch noch soviel thierischen und alkalischen Dünger auffaugen, als sie fassen wollen, so haben wir um so viel mehr Stoff gewonnen, als die jungen, grünen, saftigen Krautmassen aus der Luftnahrung zogen; überdies aber haben wir einen sehr schnell, nämlich in 4 Wochen erzeugten und auch eben so schnell zersetzbaren Dünger, der alle zur Pflanzennahrung dienenden Stoffe enthält, äußerst wohlfeil zu erzeugen, ganz allgemein anwendbar, folglich ein wahrer Universaldünger ist.

Ueber die Modervermehrung durch Pflanzendünger.

§. 33.

Jenes Verfahren hatte aber in meiner Praxis noch einen andern überaus wichtigen, universellen Nutzen, nämlich den: daß man dadurch den Modergehalt des Bodens so schnell und stark vermehren kann, als man will.

Habe ich z. B. moderarmen Boden, so ist es unmöglich im heutigen Zustande der Landwirthschaft, seinen Modergehalt schnell zu vermehren; denn die Mistdüngung giebt dem Boden zu wenig wieder, und die Mineraldüngung löst die geringe Modervermehrung des Futter- und Weidebaues bald wieder auf.

Habe ich moderreichen Boden, so muß ich, um ihn recht zu benutzen, mergeln oder kalken, folglich treibe ich seinen Reichthum auch bald aus.

Durch die in jenen Heften mitgetheilten 3 Erzeugungsweisen aber konnte ich zwischen 2 Feldfrüchte die stärksten Kraut-

düngermassen einlegen, folglich, ohne den Boden auszusaugen, durch thierische und mineralische Düngung die gewaltigsten Ernten erlangen.

Wie verbessert Pflanzendünger den Boden?

§. 34.

Aller Erfahrung gemäß durch **Stoffvermehrung**; weil „junge," grüne Krautmassen, und besonders von „schnellwüchsigen" Pflanzenarten, noch mehr aber durch „Gemenge" derselben, über die „**Hälfte**" ihres trocknen Gewichtes aus den Atmosphärilien ziehen. Dies zwar lehrt die tägliche Erfahrung, aber die materielle Chemie des Hrn. Dr. **Sprengel** wirft sie über den Haufen.

§. 35.

Wenden wir dagegen den Blick auf eine gute Spörgeldüngung der Brache, so giebt sie dem Sandboden stets so viel Ertrag als die Mistdüngung. Wie wäre dies möglich ohne besagtes Vermögen der Pflanzen?

Allein Hr. Sprengel sagt (S. 257 seiner Düngerlehre): „**alle** mineralische Körper im Kraute giebt der Boden her, und auch den **größten** Theil des Kohlenstoffs der Pflanze nebst einem **geringen** Theil des Stickstoffs in derselben." Nun beträgt der Kohlenstoff- und Stickstoffgehalt zwar ½ des Trockengewichts in der Analyse des Spörgels, aber der Stickstoff nur = 1: 27 Kohlenstoff, folglich reducirt Hr. Sprengel die Stoffvermehrung der grünen Düngung so gut wie auf **Nichts**.

§. 36.

Bei **Wien** düngte die Landwirthschaftgesellschaft im Jahr 1832 mit **Lupinen**, und erhielt vom österreichischen Joche = 2¼ preußische Morgen . . . . . .

41 Metzen Roggen oder 3912 Pfd. Garben;

auf der reinen, mistgedüngten Brache

aber nur . 31¼ = = = 3925 = =

also viel weniger Körner in etwas mehr Stroh vom **Miste**.

Im Jahr darauf baute diese Gesellschaft ein Feld mit **grauen Futtererbsen**. Die eine Hälfte des Feldes ward

reif geerntet und darauf mit 380 Ztr. Stalldünger pr. Joch befahren, worauf es halb mit Waizen halb mit Roggen bestellt wurde. Auf der andern Hälfte des Feldes aber pflügte man die im Frühjahr gesäeten Erbsen nach der Blüthe ein, säete noch einmal Erbsen darauf, die auch nach der Blüthe gestürzt wurden, und baute nun ebenfalls dies Feld halb mit Waizen halb mit Roggen.

Die mistgedüngte Erbsenstoppel gab an Waizen:

23 Metzen oder 3348 Pfd. Garben,

an Roggen:

23½ = = 4731 = =

46½ Metzen = 8079 Pfd. Garben.

Die doppelte Gründüngung gab an Waizen:

27½ Metzen oder 4580 Pfd. Garben,

an Roggen:

30½ = = 5618 = =

58 Metzen = 10198 Pfd. Garben.

Nun gehen aber die Grundsätze Sprengel's vom Spörgel auch durch seine Analysen der Lupinen, Wicken, Rüben, des Rothklee, Weißklee u. s. w. (S. 256—258 der Düngerlehre) fort, reduciren daher auch die Stoffvermehrung dieser und anderer Gründüngergewächse so gut wie auf Nichts.

Woher aber kommt indessen das Vermögen aller dieser Pflanzen, und im obigen Versuche der grauen Erbsen: auf 1 österr. Joch = 2¼ preußische Morgen, eine Mistdüngung von 380 wiener Zentner guten Stallmist durch ¼ größern Ertrag zu überwiegen? Woher hatte der grüne Dünger dies Vermögen? War's nicht durch die Pflanzen, sondern aus dem Boden, so hätten die Getreidepflanzen auf der Mistdüngung den doppelten Ertrag derer auf dem grünen Dünger geben müssen, da dieser, nach Sprengel, den Stoff um wenig oder nichts vermehrt.

Ueber Lebenskraft der Gewächse.

§. 37.

Es hat mir immer gegen den Begriff des schöpferischen Haushalts in der Natur geschienen, wenn sich die mineralischen

Stoffe des Ackerbodens nicht in atmosphärische und diese nicht in mineralische verwandeln könnten; denn ein Haushalt setzt Wechsel und Vergänglichkeit der Stoffe voraus. Darum habe ich das System der Einrichtungskunst auf die Ueberzeugung begründet, daß beide Theile Recht haben müssen:

Die Einen, welche sagen: die Pflanzen haben das Vermögen, die in ihnen befindlichen mineralischen Stoffe aus Kohlenstoff und Stickstoff zu bilden, oder selbige in mineralische Körper zu verwandeln;

Die Andern, welche mit oder nach Sprengel sagen: die Pflanzen müssen alle und jede Mineralien, die wir in ihnen finden, auch in hinreichender Menge im Boden finden (Düngerlehre S. 284).

§. 38.

Der Beweis, welchen Hr. Sprengel (S. 285—287) gegen Jene führt, kann für das gute Recht beider Meinungen zeugen; da nicht zu leugnen, daß die Pflanzen eben so große Aneignung für atmosphärische als für mineralische Stoffe haben.

Ebenso auch zeugt die Erscheinung für beide: daß auf einem und demselben Boden ganz verschiedene Pflanzen „recht gut" nebeneinander wachsen und gebaut werden; oder auf einer und derselben Weide unsere 4 ganz verschiedenen Hausthiere, Pferd, Schaf, Rind, Schwein, „recht gut" zu erhalten sind; nichtsdestoweniger aber ist es wahr: daß sie „besser" werden erhalten und physisch vervollkommnet werden, wenn sie auch die in sich aus atmosphärischer Ernährung gebildeten mineralischen Stoffe in Futter und Boden finden.

§. 39.

Wir müssen hierüber vollkommene endliche Gewißheit haben, weil die gute oder verkehrte Ernährung davon abhängt. Da wir aber durch die Landwirthschaft Leiber zu ernähren haben, die der Erde angehören, so müssen sie auch in größerer Menge aus Stoffen ernährt werden, die den erdigen, also den mineralischen Bestandtheilen des Bodens eigen sind, mithin haben wir diese für die Pflanzencultur in größerer Menge im Boden zu erhalten; so gewiß aber dies wahr ist, bleibt es nicht weniger wahr: daß die Pflanzen das Vermögen haben, sowohl

thierische als mineralische Stoffe in sich aus den Atmosphärilien zu bilden.

Man kann auch allenfalls sagen: so viel massiger und schwerer der Erdkörper als seine Lufthülle ist, so viel mehr müssen die Pflanzen aus den Mineralien ernährt werden. Allein wer berechnet das Bildungsvermögen der Imponderabilien? Haben sie nicht den ganzen Erdball gebildet? werden sie also nicht auch thierische und mineralische Stoffe in den Pflanzen bilden können?

§. 40.

Dies dürfen die Chemiker bezweifeln, so lange sie behaupten (wie Hr. Sprengel S. 4 Agriculturchemie II), oder vorgeben, die Lebenskraft nicht zu begreifen, also überhaupt das innere Wesen der Kräfte und die Einwirkungen der Elektricität auf die Pflanzen nicht. Da wir aber begreifen können, daß Gott denkt und schafft zugleich, so müssen auch alle „Kräfte" nur Wirkungen seines „Geistes" sein, und die Materie überall und jeden Augenblick, wo und wie es ihm beliebt, wenn schon nach unwandelbaren Gesetzen, entstehen können. Das ist mein Grund, warum die obigen beiden Meinungen zugleich Recht haben (siehe §. 37).

Ueber verstärkte oder concentrirte Krautdüngererzeugung.

§. 41.

Jedenfalls ist es aus dem Versuche der wiener Landwirthschaftgesellschaft sehr schlagend von Neuem bewiesen: daß die Pflanzendüngung einer starken Mistdüngung nicht bloß gleich, sondern sie noch übertreffend gemacht werden kann, und dies auf ganz schlichtem landwirthschaftlichen Wege.

Fügt man nun aber noch düngende Bewässerung, schnellwüchsige Gemenge, das Graben oder Regolen, günstige Lage, die Compostaufstreuung u. s. w., als das Verfahren der sogenannten Schulbeete der Bodenverbesserung in den angezeigten 4 Heften hinzu, so ergiebt sich ein weit größerer, und der außerordentlichste Ertrag der Krautdüngererzeugung, zunächst zwar für den Gartenbau; aber dieses ward in meiner Praxis zur Lan-

terstützung und Ergänzung der grünen Düngung auf dem Felde, in Brache und Stoppel, wie der Verfolg zeigen wird.

§. 42.

Wenn daher Landwirth und Gärtner mit einer ausgebildeten, concentrirten Krautdüngererzeugung zwischen die Unzulänglichkeit der bloßen Mistdüngung und die Erschöpfung des Bodens durch Mineraldüngung treten, so können sie den Modergehalt des Bodens nach Gefallen erhalten und vermehren. Wer aber die Kunst versteht, durch Krautdüngererzeugung den Moder seines Bodens zu vermehren, der auch kann vom steigenden Ertrage sprechen, weil er in der Modervermehrung das Mittel hat, ihn durch immer stärkere Mist- und Mergeldüngung zu immer stärkerm Ertrage wieder auszuziehen.

§. 43.

Mit der Modervermehrung wirken dann alle Verbesserungen des Bodens ein, die vom sogenannten Humus gelehrt werden, welches aber nur der letzte Rückstand der natürlichen Pflanzendüngung ist, und unter der Abtheilung von der Erddüngung vorkommen wird.

Ganz anders verbessert der erste Zersetzungsgrad des Moders, d. h. die frische, grüne, saftige, mit thierischen und mineralischen Stoffen gesättigte Krautmasse den Boden, nämlich weit schneller. Denn schon in 4 Wochen ist sie zergangen, keine Faser mehr erkennbar, nichts als ein brauner Moder übrig, der nicht etwa klumpig wie der Mist daliegt, sondern, wo die Anwendung in noch armen Böden geschieht, die ganze Krume sichtbar gebräunt, nämlich durchgast hat, abgesehen, daß sie auch milder, lockerer und mürber geworden.

§. 44.

Vergleichen wir nun diese Verbesserungsfähigkeit des Pflanzendüngers, und zwar des grünen, zuerst mit dem Mist, so übertrifft des erstern schnellere Gährung und Anziehung im Boden diesen bei Weitem; denn der Schafmist als der zersetzlichste, liegt 2 Jahre im Boden, der Kuhmist aber 3 Jahre.

Immer findet man den Mist klumpenweise und schichtweise im Boden, und diesen unter und über der Mistschicht ungefärbt, indeß die Pflanzendüngung ihn durchwachsen, durchgohren, durchbräunt hat; was (nach Anleitung der angezeigten Hefte) mit der concentrirten Krautdüngererzeugung besonders auf geringen Böden schnell und auffallend bemerkbar zu bewirken ist.

§. 45.

Auf mineralische Düngung die Pflanzendüngung verglichen, so wirkt die Kalk- oder Mergeldüngung oft auf der mit stärkster Mistdüngung befahrenen Brache nicht; jederzeit aber sehr gut, mit je mehr Krautdünger der Boden unterhalten wird. Dies schreibt Sprengel stets dem Mangel oder der Anwesenheit dieses oder jenes der 15 letzten Stoffe der Pflanzen im Mergel oder im Boden zu. Wenn nun aber weder der Boden noch der örtliche Mergel z. B. Talkerde hätte, so wird der Boden (nach S. 315 der Düngerlehre) nicht wesentlich verbessert; oder wenn auch der Mergel nichts weiter wie Kalkerde besäße, und der Boden auch bereits in hinreichender Menge, so würde doch die Wirkung versagt (S. 316). Hienach muß also auch der beste Mergel seine Dienste versagen, wenn der Boden schon alle fruchtbaren Stoffe desselben hinreichend besäße, mithin ist Stillstand der Ertragsvermehrung geboten.

§. 46.

Woher nun aber einen talkerdigen Mergel nehmen, wenn weit und breit keiner zu erlangen wäre? und wenn der Boden nun einmal keinen Talk hätte, woher dann den Talkgehalt im Boden erhalten und vermehren? wie überhaupt jenen Stillstand aufheben? Unzweifelhaft durch die Vielstoffigkeit der Krautdüngergemenge, wie denn z. B. die Analyse der Lupine (nach Seite 259) 1% Talkerde hat, und der Ertrag der Lupine dem Morgen 16 Pfd. Talkerde ertheilt, viele andere Gewächse also noch mehr. Mit einem Wort: es bedarf nichts als ein richtiges Verhältniß der 4 Ackererden, zu welchem der Boden übergeführt wird, allerdings also der chemischen Analyse des Bodens und des Mergels; aber ich hatte von weit kleineren Mengen Mist oder Mergel größere Wirkung auf alljährlich krautgedüngten Böden, wie An-

bere mit gewaltigen Auffuhren nicht bewirkten, weil ihnen zwischen Mist und Mergel die frische, vielstoffige Krautdüngergährung fehlte, und durch jährlich stärkere Pflanzendüngung kann man durch jährlich stärkere Mergel- oder Kalkzumengung unabsehbar fort den Ertrag vermehren.

Ertragsfähigkeit des bewässerten Krautdüngerbaues.

§. 47.

Ich habe viel desselben betrieben, und stets die Erfahrung gehabt, daß, wenn die □Ruthe z. B. mit 1 Ztr. Kraut gedüngt wurde, der Ertrag 2 Ztr. Kraut war; wo ich aber die Bewässerung nicht anwenden konnte, oder nicht düngend machte, da war der Ertrag geringer.

§. 48.

Es giebt eine dem Boden wieder eingegrabene Krautmasse von 100 Ztr. Grünkraut, vermöge atmosphärischer Aneignung, zwar über 200 Ztr. Ertrag; ohne düngende Bewässerung aber nicht sogleich, sondern oft nur 50 oder 100 Ztr. Ertrag und das Uebrige später; denn die düngende Bewässerung sichert und mehrt den Ertrag über den Theil der Krautmasse, die sie als kohliger Moder im Boden zurückläßt.

§. 49.

Der Hergang in der Anlage der Schulbeete war gewöhnlich dieser. Ein geringer Boden giebt von der rheinischen □Ruthe durch die bloße Kraft der schnellwüchsigen Gemenge und ihre Unterstützung durch düngende Bewässerung, — welche überall durch 4—5 mal mit Wasser verdünnten Menschenkoth und Harn anwendbar ist —, mindestens 50 Pfd. Kraut; dies schuldet dem Boden nur 25 Pfd., folglich gab ich ihm 75 Pfd. Kraft zurück, indem ich diese seine erste Krautmasse ihm wieder eingrub und darauf sogleich eine 2te baute.

Diese 75 Pfd. Kraft gaben die Hälfte Mehrertrag, also bei 100 Pfd. Krautmaht in der 2ten Krautmasse.

Diese 2te Krautmasse schuldete dem Boden 50 Pfd., folglich gab ich ihm 150 Pfd. Kraft zurück für die 3te Krautmasse, hatte also bei gehöriger Unterstützung, mittelst düngender Bewässerung, sichere 200 Pfd. Krautertrag in der 3ten Krautmasse.

Diese schuldete dem Boden 100 Pfd. Kraut, und indem ich auch sie ihm wieder eingrub, gab ich ihm 300 Pfd. Kraft auf die □Ruthe zurück, worauf er mir sichere 400 Pfd. Krautertrag in der 4ten Krautmasse lieferte; in der 5ten also, wo düngende Bewässerung und anderweitige Behandlung das Ihrige that, über ... 800 Pfd. Krautertrag.

§. 50.

Ob ich nun einem Boden auf diese Weise einen größern Modergehalt ertheilen will, oder seinen letzten Krautertrag aufs Feld fahren, oder diese in Zeit eines Sommers geschaffene außerordentliche Kraft auf den Schulbeeten selbst für perennirende Gemenge des folgenden Jahres benutzen will, jedenfalls haben Landwirth und Gärtner in diesem Verfahren das natürlichste und wohlfeilste Mittel: ihren Boden durch diese concentrirte Krautdüngererzeugung schnell und zu ganz außerordentlichem Ertrage zu verbessern.

Bemerkungen über grün untergepflügte Pflanzendüngung.

(Aus Sprengel's Düngerlehre S. 251—253.)

§. 51.

Besonders hebt der Herr Verfasser hervor: daß die Gründüngergewächse mit ihren tief eindringenden Wurzeln aus dem Untergrunde die Stoffe wieder an die Oberfläche bringen, welche niemals derselben angehörten, oder aber vom Regenwasser abwärts gespült wurden, z. B. Kali, Natron, Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kalk- und Talkerde.

Allein in der Zeit eines Sommers haben die Gründüngergewächse, z. B. in der Brache oder in der Stoppel gebaut, oder auch als Aussaaten in den Feldfrüchten, zu wenig Zeit, um tief in den Boden einzudringen; und als Gemenge angewandt, wo sie mir doch den meisten Ertrag gaben, wird ihnen das tiefe Eindringen ihrer Dichtigkeit wegen um so weniger möglich. Es führt sich daher diese Ursache mehr auf den 2- oder mehrjährigen Kleegrasbau zurück, auf den Luzernebau, Esparsettebau u. s. w.

Weil der Hr. Verfasser aber nun einmal annimmt, daß alle mineralischen Körper in den Pflanzen der Boden hergiebt,

so ist er auch sehr geneigt, den Pflanzen ein tiefes Eindringen in den Untergrund zuzuschreiben, um für die offenbare Stoffmehrung durch grüne, junge Pflanzen einen materiellen Grund zu haben.

§. 52.

Andere Bemerkungen dagegen sind annehmbarer. Als z. B. „daß grüneingepflügte Pflanzen mit ihren Blättern den Kohlensaft und hauptsächlich den Stickstoff aus der Luft anzogen, und daher besonders das Halmgetreide damit versorgen, die dieses Vermögen im geringern Grade haben."

„Daß sie heißen und dürren Boden kühl und feucht erhalten durch ihren Moder; weil derselbe viele Feuchte anzieht und erhält."

„Daß ihre großen Krautmassen und holzigen Wurzeln den Thonboden lockern;" was ich besonders von dem weißen Melilotus (M. vulgaris ♂) erfuhr.

„Daß sich die Halmfrüchte niemals nach der grünen Pflanzendüngung lagern, wiewohl oft eben so üppig stehen als nach Mist; daß der Grund hievon der sei: daß der Mist seinen Stickstoff mit einmal abgebe, die Gründüngung aber nur nach und nach, und zur Zeit, wo die Früchte die meiste Nahrung bedürfen, daher also körnerreicher werden auf Pflanzendüngung als auf Mist." — Dies jedoch ist weit mehr aus der Ursache anzunehmen: daß die Pflanzendüngung die Feldfrüchte mit allen Bestandtheilen der Pflanze versorgt, mithin sie homogener ernährt als der Mist, der nur das extrahirte Futter ist, also nur die unverdaulichen und daher schwer auflöslichen Pflanzentheile enthält, welche mit den plötzlich auflöslichen Darmschleimsalzen verbunden sind, und mit der harngesättigten Streu.

„Daß man die Gründüngung zwischen 2 Halmfrüchten einschalten kann, folglich ihren Körnerertrag zu vermehren im Stande ist ohne Mist." — Auf welche Weise aber? Vor Erscheinung meiner Einrichtungskunst der Landgüter wußte man von der Aufsaatsgründüngung — außer dem dazu viel zu theuern und zu wenig ergiebigen Kleebau — Nichts.

Was der Herr Verfasser von der Wohlfeilheit der Pflanzendüngung sagt, kann sich auch nur aus der Einrichtungskunst und dem Aufhelfungsbuche herschreiben, da ich ein durchaus naturgemäßes Landbausystem in meinen Werken dargelegt habe, und

dies, als solches, in Verwohlfeilerung und Ertragsvermehrung durch oben (§. 5) angezeigten Haushalt, folglich auch in der Lebenskraft und daher vor Allem und als erste Grundlage in dem Krautdüngerbau setzen und ausbilden mußte. Aber zur Einführung desselben gehört große Geschicklichkeit und Einübung, um jener Vortheile sich theilhaftig zu machen, die Herr Sprengel erwähnt, nämlich: Ersparung mehrerer Furchen, weil die Krautmassen den Boden mürben; Ersparung vieler Mistfuhren auf den entlegenen Feldern; Ersparung vieler Verflüchtigung der Bodenkraft durch Unterhaltung immergrünen Bodens u. s. w.

Begegnung einiger Einwürfe gegen die Pflanzendüngung.

§. 53.

Sie unterscheiden sich nach den Kämpfern, ob nämlich a) ein Chemiker spricht, oder b) ein Anhänger der absoluten Herrschaft des Mistes, oder c) die Unerfahrenheit.

a) §. 54.

Einwurf unsers verdienten Chemikers z. B. ist es: „daß durch häufigsten Gründüngerbau der Untergrund endlich ausgesogen werde, so daß die grüne Düngung dann also nicht mehr gedeihen werde.“ — Darauf können wir es aber getrost ankommen lassen, weil nämlich Grün- und Dreschdüngung, wie sie meine Werke anleiten, zu immer tiefer bereicherter Krume führen, und führen müssen, folglich, unserm Grundsatz (§§. 37—40) zufolge, alle dazu benöthigten fruchtbaren Stoffe durch sich selbst erhalten und vermehren werden. Aber dergleichen natürlicher Befürchtungen hat Herr Sprengel, aus Liebe für seine Tochter, die teutsche Agriculturchemie, mancherlei; damit er nur überall daneben die Düngung mit Alcalien anbringen kann, so z. B. auch (Düngerlehre S. 253) mit Gyps, Kochsalz, Knochenpulver, Holzasche die Wirkung des Krautdüngerbaues zu verstärken, weil dies ja den folgenden Früchten zu Gute käme.

Ferner meint er: „Pflanzendüngung müsse keine solche Stoffe enthalten, die dem nachfolgenden Getreide schädlich würden, oder man müsse so lange warten, bis dieselben zersetzt oder in Fäulniß übergehen.“ — In Krautdüngergemengen aber compensiren sich

die Stoffe der scharfsäftigen Gewächse mit den mildsäftigen zu einem sehr viehstofflichen, ganz unschädlichen Bodensaft, und vor Allem durch Beihilfe des Mergels.

b) §. 55.

Einwurf absoluter Mistfreunde ist: 1) „es sei besser, die Pflanzen zu verfüttern, als sie unterzupflügen; 2) dann könne man doch den erhaltenen Mist aufs Feld fahren, und so habe man Nutzen vom Vieh und das Futter sei nur animalisirt."

1.

Darauf habe ich zu antworten, daß die besten Pflanzenarten des Krautdüngerbaues keine Futterpflanzen sind, nämlich vom Viehe nicht berührt werden, oder, wenn sie dieselben im Gemenge abweiden, selbst ihnen tödtlich werden können.

Was aber den Nutzen anbetrifft, Krautdüngergemenge zu verfüttern, so ist dieser Nutzen eine offenbare Satyre auf die Kosten des Mähens, Einfahrens, Verfütterns, Mistbereitens, Düngerausfahrens der Krautdüngergemenge; weil diese angesäeten Krautmassen gerade alle diese kostspieligen Arbeiten vermeiden sollen, um die größern Körner- und Futtererträge, die sie bewirken, zu verwohlfeilern.

2.

Mit dem Animalisiren des Futters im Leibe der Thiere hat es zwar seine Richtigkeit, denn jede Thierart animalisirt ihr Futter anders; das Pferd durch vorherrschende Verbindungen des Sauerstoffs, das Schaf des Stickstoffs, das Rind des Kohlenstoffs, das Schwein des Wasserstoffs, nur wird dabei nichts gegen das Unterpflügen der grünen Krautmassen gewonnen, sondern vielmehr verloren. Diese nämlich werden ganz dem Boden wiedergegeben, von dem Futter aber nur $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$, weil das Vieh $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ nicht bloß der besten und auflöslichsten Stoffe animalisirt, sondern auch selbst die schwerer auflöslichen, indem der durch heißes Wasser ausziehbare Gehalt des gewöhnlichen Futters sehr viel geringer ist.

c) §. 56.

Einwurf der Ungeübtheit und Unerfahrenheit ist es vor Allem, „daß Krautdüngergemenge den Boden mit Unkraut überfüllen werden." Diesen Einwurf beantwortet der Verfolg (§. 67).

Ein anderer Einwurf ist, „daß Pflanzen, die zur grünen Düngung angewendet werden, untergepflügt werden müssen, wenn sie eben in volle Blüthe getreten; nicht früher, weil sonst die Krautmasse noch nicht ihr größtes Gewicht erreicht hat; nicht später, weil sich der Moder der abfallenden Blätter sonst nutzlos verflüchtige, hauptsächlich aber des Stickstoffs wegen, den die Blüthen aushauchen, der dann dem Boden zu Gute kommt, wenn die Krautmassen vor der Blüthe eingestürzt werden."

Dies kann von der Gründüngung mit einzelnen Pflanzenarten gelten, z. B. mit Spörgel, Lupinen, Wicken, Buchwaizen, Rübsen, Raps, Roggen, Klee u. s. w.; nicht aber von gemengten Pflanzenarten, weil diese dichter und schwerer im niedern Stande sind und nur blätterreiche Krautmassen bleiben.

Die Blätter der niederen Krautmassen aber sind gehaltreicher als die Stengel der hochaufgeschossenen, weil die Asche junger Blätter die meisten feuerfesten Stoffe enthält, also ihre mineralische Düngung größer ist.

Nur Pflanzendünger ist zur vollkommensten Düngung auszubilden.

§. 57.

Ein vollkommenster Dünger muß sich aus allen 3 Reichen der Natur gestalten können, d. h. aus thierischen, vegetabilischen, mineralischen Stoffen, weil Körner- und Futterfrüchte einen solchen Dünger aufsaugen müssen, um Thiere und Menschen gut zu ernähren. Dies aber deßwegen: da die Knochengebäude durch den Kalkgehalt der Nahrung, die Eingeweide durch Pflanzenkost, das Fleisch durch thierische Stoffe erhalten werden.

§. 58.

Jene Eigenschaft, aus allen 3 Naturreichen sich gestalten zu können, haben weder thierische noch mineralische Dungmittel, weil sie todte Abfälle sind; aber die Pflanze hat diese Eigenschaft, indem sie, als lebendes Wesen, und als das Mittelwesen zwischen Thier und Boden, die thierischen und mineralischen Düngungen des Bodens und der Luft in sich aufzusaugen vermag.

§. 59.

Dünge ich einen Boden mit Mist oder mit Mergel, so muß

die Feldfrucht erst die Verbindung des Mistes oder des Mergels selbst vornehmen, weßhalb der Mist oft nachtheilig oder der Mergel gar nicht wirkt, aus Ursache der Einseitigkeit der Düngung.

Dünge ich aber mit einer Krautmasse, welche viel thierische oder mineralische Dungstoffe aufgesogen hatte, so ist der Feldfrucht ein vollkommener Dünger dargeboten, theils weil er leicht aufsaugbar, da die Krautmasse, die ihn aufsog, schnell zersetzlich ist; theils aber weil er aus den 3 Naturreichen gebildet wird und daher zwischen Frucht und Boden eine vollkommenste Ernährung vermittelt.

Durch Pflanzendünger ist überhaupt nur steigende Verbesserung des Bodens möglich, darum also auch das Wachsen der Kraft des Bodens mit der Größe seiner Bevölkerung von der vermehrten Pflanzendüngung abhängig.

§. 60.

Dies aus dem Grunde, weil nur durch Pflanzendünger der Modergehalt des Bodens auf naturgemäße, d. h. erzeugende Weise zu erhalten und zu vermehren ist; da, wie gesagt, der Thiermist vom Futter abhängt und dem Boden weniger giebt, als nimmt, der Mineraldünger aber den Modergehalt auflöst.

Wird daher vermehrter Pflanzendünger zwischen allen Früchten eingelegt, so vermehrt sich Ertrag, Futter, Mist derselben, und es kann die Mineraldüngung immer stärker betrieben werden; ist aber dies der Fall, so kann auch der Boden durch den Pflanzendünger zu einem immer tiefern Moder- und Kalkgehalt angefüllt werden, und sein Ertrag mit der Größe der Bevölkerung wachsen, weil der jährlich vermehrte Moder durch die vermehrte Kalkdüngung zu immer größerem Ertrage wieder ausgezogen werden kann.

Wie und worin bestehen nun die nöthigen Erzeugungsweisen des Pflanzendüngers, durch welche die Kraft des Bodens mit der Größe seiner Bevölkerung wachsen kann?

§. 61.

Ganz einfach und von alther eingewohnt auf zweierlei Weise, nämlich: durch naturgemäße Anpassungen der Pflanzendüngung

für den Acker und für die Wiese. Diese aber stellen sich dar als Kraut- und als Wurzeldüngung:

a) als angesäete Krautdüngermassen auf den geackerten Feldern;

b) als Dreschdüngermassen, darunter man die gestürzten Futterfelder des Klee-, Luzerne-, Esparsette-, Gras- und Weidebaues versteht.

a) Verbesserung des Bodens durch die Erzeugungsweisen des Krautdüngers.

§. 62.

Ich habe dieselben auf vielfachere Weisen betrieben, als sie gewöhnlich waren, indem sie mir von den örtlichen Umständen und Gelegenheiten eingegeben wurden, da ich es stets mit dürftigen Böden zu thun hatte.

Indessen lassen sie sich nach den Werkzeugen unterscheiden, durch die sie gebaut wurden, nämlich nach dem Pfluge, nach der Siebenschaar, nach dem Spaten.

1) Nach dem Pfluge.

§. 63.

Diese wurden auf dem freien Felde selbst angewandt, nämlich in gekräftigten Stellen der Brachen oder als Aufsaaten in Winter- und Sommerfrüchten, wie es mit den Klee- und Weidesaaten geschieht, oder in gekräftigten Stoppeln, durch Krautauffuhr (§. 11).

§. 64.

In den Brachen baute ich schnellwüchsige und dem Boden entsprechende Gemenge entweder für sich allein ohne Dünger, pflügte die Krautmasse ein, baute eine zweite darauf, in Mißfällen oder schwachen Böden auch wohl eine dritte auf die zweite u. s. w. fort, bis der Boden die volle Kraft hatte, eine gute Halmfrucht zu tragen, und darin eine gute Aufsaatgründüngung.

Oder ich baute die Krautdüngergemenge auf Dünger, nämlich auf schwache Mistdüngung oder im gebrannten Moor- oder Haideboden, und andern örtlichen Dungmitteln.

Sämmtliche Anleitung für die Brachen, die angewandten Gesäme, ganze Behandlung überhaupt, giebt das „Aufhelfungs-Futter- und Weidebuch" im 2ten Theil.

§. 65.

Als Auffaaten wandte ich die Krautdüngung in Winter- und Sommerfrüchten an, wie es mit den Klee- und Weideauffaaten gebräuchlich.

Welche von den in jenem Hilfsbuche angegebenen Pflanzenarten die schnellwüchsigsten sind, hängt von Umständen und der örtlichen „Erprobung" ab. Wer aber glaubt, daß diese Auffaaten mit einem ungekräftigten Boden vorlieb nehmen, der irrt. Die Kraft in den Winterfrüchten z. B. muß schon aus der Gründüngung der Brache herreichen, weil eine kraut- und mistgedüngte Brache eine nachhaltigere Kraft für die Auffaat gewährt als eine bloße Mistdüngung der Brache; sei es nun durch die größere Gleichartigkeit des Pflanzendüngers zur Pflanze, oder durch die schnellere Zersetzung des Mistdüngers mittelst Gährung des Krautdüngers.

Es ist hier die Rede von der Bodenverbesserung, und wer diese schnell durch Auffaatgründüngung bewirken will, muß allen Fleiß daran setzen, daß zwischen zwei Früchten allezeit eine Krautdüngung eingelegt werde; darum also ist in verschiedenen Fällen auch Anwendung in Stoppeln zu machen.

§. 66.

In der Stoppel sind Krautdüngergemenge zu machen, wo sie etwa in der Winter- oder Sommerfrucht nicht geriethen, z. B. erstickten. Denn eine andere Ursache giebt es kaum, wenn man schon von der Brache aus für gehörige Kraft sorgte, und stets genug eigne, wohlaufbewahrte, und auch für die örtlichen Umstände erprobte Gesäme hat; nach Anleitung des „Hilfsbuchs" sind sie aber leicht zu gewinnen.

Zum Andern sind Stoppelgemenge nach Hackfrüchten anzusäen, und selbst nach Kartoffeln; denn wenn diese nicht gar zu spät vom Felde kommen, schlägt auf dem lockern Kartoffellande, indem man es mit der Siebenschaar einmal überzog und besäete, noch eine kurze Krautdecke auf, wozu die feinen, d. h. kleinkörnigen, sehr wohlfeilen Gesäme im Hilfsbuche angegeben sind.

§. 67.

Dies sind die Erzeugungsweisen des Krautdüngers auf freiem Felde nach dem Pfluge, und durch die nachfolgend berührten

Schulbeete (§§. 68—70) unterstützte ich die Ausfälle durch Krautaufführ, so daß der Boden in beständiger Krautgährung unterhalten blieb und zu jeder Frucht gedüngt ward.

Aber das Neue und Ungewohnte hat viel zu beantworten, wenn es auch, wie eben diese meine verbesserte Erzeugung des Krautdüngers, nur Verbesserung eines uralten Weges ist. So auch verlautet noch immer der Einwurf, daß sich der Acker dermaßen mit Unkrautgesämen schwängern werde, wenn sie durch Unfälle etwa nicht auflaufen, daß man Jahrhunderte daran werde zu brachen haben.

a.

Wer steht jedoch den furchtsamen Zweiflern dafür gut, daß sie nicht auf dem längstgebahnten, alten, guten Wege der Brachgründüngung mit Spörgel, Rübsen, Senf, Gräsern u. s. w. dasselbe erleben, nämlich daß dergleichen Gesäme stecken bleiben und hervorkommen, wo sie dieselben nicht haben wollen? Ich sage aber „stecken bleiben," denn meine Brachgemenge kommen nicht zur Blüthe, reifen also auch keinen Samen, sind dichter als Spörgelarten und dichter und schwerer, als es jede andere einzelne Pflanzenart sein kann, da sie aus 10—20 Kräuter- und Grasarten bestehen; sie geben daher nach 4—6 Wochen mehr Gewicht in der Höhe von 1 Fuß als die einzelnen Kräuter von 2—3 Fuß.

Oder wer bürgt dafür, daß es auf dem ebenso alten, längstgebahnten, guten Wege der Aussaaten von Klee und Gras zu Futter und Weide nicht einmal mißlinge, die Grasergesäme also im Boden bleiben, und nun in andern Früchten als Unkraut erscheinen? — oder säen nicht Stürme die reinsten Aecker voll Unkräuter? — oder machen nicht nasse Jahre die Vertilgung des Unkrauts oft ganz unmöglich? —

b.

Dem Unkraute ist also nicht auszuweichen, auch nicht auf den mit der größten Kostspieligkeit, mühselig, bis aufs letzte Gräschen zerbrachten Aeckern; darum also brauchte ist das Unkraut gegen sich selbst.

Rein muß der Acker und besonders zu den Halmfrüchten jedenfalls so lange sein, bis diese ihre Halme schießen. Dies aber erreichte ich weit besser, schneller, wohlfeiler durch Aussaaten

meiner Krautdüngergemenge als durch ein übertriebenes Brachen, weil diese Aufsaaten aus perennirenden Gewächsen bestehen, die einen dichten Krautfilz machen und kein Unkraut aufkommen lassen. Denn Brache und Krautdünger machen beide den Boden gahr und mürbe, letzter jedoch ihn bald so kräftig, daß er all' sein Unkrautgesäme in die Krautdüngergemenge austreibt; diese aber erstiken es entweder in ihrem Gedränge, oder zwingen es, niedrig zu bleiben, mithin ward mein Boden bei jeder Wendung bald so rein und mürbe, wie ihn keine Brache machen konnte.

2) Nach der Siebenschaar.

§. 68.

Das Verfahren bestand darin, daß ich schwache Hordenschläge der Kühe oder Schafe auf gut gepflügtem Boden hielt; und damit der Hordenschlag nicht vergasel, ließ ich ihn mit der Siebenschaar flach einziehen, sogleich aber mit einem Krautdüngergemenge besäen.

Auf die Frühjahrshordenschläge baute ich 2 oder 3 Krautmassen auf einander zu Raps, der überdies noch einen Hordenschlag erhielt.

Auf die späteren Hordenschläge des Juni wurden auch mehrere Krautmassen gebaut, und die letzte zu Roggen gestürzt; auf die Julihordenschläge dergleichen zu Waizen.

Die ersten Hordenschläge, welche sonst gegen die letzten sehr im Ertrage der Winterung zurückstanden, gewannen in diesem Verfahren, statt zu verlieren. Uebrigens konnte ich weiter mit den Hordenschlägen reichen, als es vor mir geschehen war, und dennoch stand die Winterung sehr viel besser und schwerer im Korne.

§. 69.

Beim Hofe aber wendete ich folgendes Verfahren zur Unterstützung meiner Gründüngungen in Brache und Stoppel auf dem Felde an.

Ich baute hier nämlich auch, theils auf flach mit der Siebenschaar eingezogenen Hordenschlägen, theils auf flach eingepflügtem Stallmist, meine Krautdüngergemenge.

Allein hier geschah es mit mehr Kraftvermehrung des Bodens, da die Krautmassen im Herbst auf die Roggenschläge ge-

fahren werden sollten. Diese Anlage bestand daher aus gegen die Sonne geneigten, zur Bewässerung geebneten, gepflügten Schulbeeten der Bodenverbesserung; denn auf diesen wurden vom Frühjahre an bis September 3—4 Krautmassen auf einander eingepflügt, bis die letzte von der □Ruthe fast eine Pferdekarre Kraut gab.

Waren mir nun in der Brachgründüngung einige Stellen nicht recht gerathen, so ward von diesen Anlagen durch Krautauffuhr nachgeholfen; oder waren schwache Stellen aus den Auffaaten in die Stoppel übergegangen, so wurden sie zur Folgefrucht aus diesen Anlagen ebenfalls unterstützt. Aber ich war auch in dem Fall, daß es mir für ganze Roggenschläge an Dünger mangelte, deren Boden zu arm war, um ihn auf angesäete Brachgründüngung zu behandeln. Da nun diese Felder nur durch Auffuhr gedüngt werden konnten, so mußte das nachstehende Verfahren mithelfen, und ich düngte von 1 Morgen dieser Krautdüngeranlagen oft 10 Morgen Roggenschlag.

3) Nach dem Spaten.

§. 70.

Dies Verfahren bestand aus gut gegrabenen, zur Bewässerung mittelst fabrikmäßiger Wasserleitung aus Pumpen angelegten Beeten, Schulbeete genannt, nämlich des Krautdüngerbaues, Schnellfutterbaues und der örtlichen Bodenverbesserung.

Diese Beete wurden während eines Sommers, wie schon oben (§. 41) bemerkt, durch monatliches Wiedereingraben aller erzeugten Krautmassen, nebst Aufdüngung mit Compost, Mergelung, düngender Bewässerung, schnellwüchsiger Gemenge, die nach der Zunahme der Bodenkraft gewählt waren, warmer geschützter Lage gegen die Sonne u. s. w. zu so außerordentlicher Kraft getrieben, daß ich die letzte Maht mit Anfang September auf den Roggenschlag zu fahren begann.

Dann ward diese Anlage, und auch die mit ihr benachbarten gepflügten Schulbeete (§. 69), mit Wintergemenge des Krautdüngerbaues bestellt, die im folgenden Jahre nun perennirten und deren monatliche Mahten ebenfalls zur Ergänzung und Ausdehnung der grünen Düngung auf den Feldern dienten.

Die ausführlichen Mittheilungen der letzten beiden Verfah-

ungsweisen gehen durch die 4 Hefte bis zur Antheilswirthschaft herab; sie erweisen: daß man den Ztr. fettes Kraut erzeugen kann für . . . ¼—½ Groschen; und auf dem preußischen Morgen . . . 1500—2000 Ztr. Kraut.

b) Verbesserung des Bodens durch die Ergänzungsweisen des Dreschdüngers.

§. 71.

Diese unterscheiden sich als Dreschdüngung des Futterbaues und Weidebaues, oder besser gesagt: als Kunstwiesenbau und Kunstweidebau.

Denn unter „Futterbau" wird eigentlich alles Mähfutter verstanden, folglich auch solches, welches keine Dreschdüngung giebt, wie z. B. Wicken- und Mischfutter; der Klee- oder Kleegrasbau aber wird oft auch als Weide benutzt und ist also Futter- und Weidebau zugleich.

Dann giebt es auch einen natürlichen Futterbau, nämlich die nicht ackerbaren Wiesen, und einen natürlichen Weidebau, nämlich die wilden Weiden, welche beiderseits keine Dreschdüngung geben, da sie nicht geackert werden. Deßwegen gehört die Verbesserung der natürlichen Wiesen und Weiden unserem zweiten Theile an; da sie nicht wie der Kunstwiesenbau und Kunstweidebau durch ihre Dreschdüngung den Boden verbessern, sondern vielmehr verschlechtern, nämlich durch Anhäufung und Versauerung des Moders.

Ein wahrer Kunstwiesenbau dagegen ist stets ackerbar, sonst ist er keiner, ebenso auch der Kunstweidebau. Anlage und Behandlung gehört der Elementarlehre des Ackerbaues an (§§. 2. 3), ihre Dreschdüngung aber der Elementarlehre der Bodenverbesserung.

1) Als Kunstwiesenbau.

§. 72.

Weit entfernt steht die heutige Landwirthschaft noch von einem wahren und einträglichen Kunstwiesenbau, der so gut auf Höhenland wie in Niederungen gediehe; weil die natürliche Grundlage noch fehlt, die jährliche Bereicherung des Bodens durch Pflanzendünger, die ununterbrochen gesteigerte Krautgäh-

rung des Bodens, die Modervermehrung durch die Fruchtwechsel selbst.

Diese natürliche Grundlage des Kunstwiesenbaues auf Höhenland und Niederung ist nun aber durch den Zusammenhang der vorbeschriebenen 3 Erzeugungsweisen des Krautdüngers, und sonst auf keine Weise, möglich.

Meine Schulbeete der Bodenverbesserung (s. §. 70) machten hierin den Vorgang; schon im 3ten Jahre ihrer Anlage trugen sie den Kunstwiesenbau. Im 1sten Jahre wurden sie durch ihre monatlichen Krautmassen in der Oberfläche gedüngt und begründet; im 2ten Jahre durch den perennirenden Krautdüngerbau in der Tiefe; darauf im Herbste regolt und zum Schnellfutterbau angelegt.

Das Feld kam durch seine Gründüngung in Brache, Aufsaat, Stoppel dahin; weil die Mißfälle durch Krautauffuhr aus den besagten Anlagen in Hoffeldern (§. 69) und aus den Schulbeeten (§. 70) gedeckt wurden.

Sobald daher das Feld seine 2jährigen und 6jährigen Kleegrasgemenge trug, begann so seine Pflanzendüngung in die Tiefe. Denn je länger diese fortging, d. h. das Feld unter gutem Ertrage lag, nämlich starke Mahten abwarf, desto tiefer trieb es seine Wurzeln in den Untergrund hinab, röhrte und lockerte denselben, zog die Salze desselben herauf und gab ihm dafür die Wurzeldüngung zurück; wirkte also als praktisch-naturgemäße Bodenverbesserung der allerwohlfeilsten und nachhaltigsten Weise, durch — Dreschdüngung.

§. 73.

Der gewöhnliche Kleebau ist die erste Stufe des Kunstwiesenbaues; sowie Vermengung mit einigen der großen Mähgräser, welche mein Hilfsbuch beschreibt, Kleegrasbau von mir genannt, ist die andere Stufe des Kunstwiesenbaues; der 6jährige Grasbau die 3te Stufe.

Den Klee- und Kleegrasbau machte ich durch den 3fachen Krautdüngerbau sehr leicht zweijährig, wo er sonst nur 1 Jahr mähbar war. Da es aber nun einerlei Saat und Gefahr kostet, ob man 2 Kleejahre oder nur eins hält, überdies die Dreschdüngung nach 2jährigen starken Kleegrasmahten eine nachhaltigere

Verbesserung des Bodens bewirkt, so ist dieser Vortheil der Wirthschaft also zunächst nur durch die 3fache Krautdüngererzeugung möglich und sicher, welche im Obigen nachgewiesen ist (§§. 62—70).

§. 74.

Wenn der Kleegrasbau aber als nachhaltige Bodenverbesserung wirken soll, so muß er nicht im Ertrage gegen das zweite Jahr hin abnehmen, sondern steigen, weil dies das Zeichen seiner zunehmenden Wurzeldüngung ist; zu diesem Ende muß ich ihn aber aufdüngen.

Denn seine „Unterdüngung", d. h. der krautdüngererfüllte Boden, darauf er gebaut ist, wird von den Mahten des ersten Jahres aufgesogen, und die Schnitte des ersten Jahres, ohne „Aufdüngung", schwächen daher die des zweiten Jahres. Ich will aber im zweiten Jahre noch stärkere Kleegrasmahten haben als im ersten Jahre, da eine praktisch-naturgemäße Bodenverbesserung schlechterdings die Pflanze durch die Pflanze, d. h. die Feldfrüchte durch den Pflanzendünger, im jährlichen Ertrage steigern muß. Wie ist dies also mit dem Klee zu machen?

Die 3fache Krautdüngererzeugung (§§. 62—70) hilft auch hier. Denn ich erlangte desto mehr Futter, je nachdrücklicher ich den Krautdüngerbau betrieb, konnte also meinen Klee theils durch kurzen Stallmist, theils durch Schafhorden „aufdüngen."

§. 75.

Es soll aber auch die mineralische Zumengung fortgehen. Denn praktisch-naturgemäße Bodenverbesserung ist nur durch vollkommene Pflanzendüngererzeugung möglich, und diese nur durchs Auffaugen von thierischen und mineralischen Stoffen.

Darum band ich die Vergafung der thierischen Aufdüngung des Klees durch ein jährliches dünnes Uebermergeln und Moderns; d. h. ich ließ den Mergel, und womöglich mit Torf- oder Moorerde, oder wie immer eine moderige Erde zu haben war, oder mit Erde der Schulbeete, aus dem Säetuch aufsäen, und ersparte dadurch das Festdrücken des Bodens durch die Tritte und Gleise von Pferd und Karre.

Auffallend günstig wirkte diese Aufmengung in Verbindung mit der thierischen Aufdüngung Es macht sich wie eine Art

Anhäufelung der vielen kleinen Wurzelstöcke des Klees und der Gräser, welche Luftwürzelchen danach treiben. Den Zweck aber, daß die Mahten im zweiten Jahre stärker als im ersten wurden, erreichte ich im Kleegrasbau mehr als mit dem bloßen Klee; denn jene wurden dichter und schwerer durch die Gräser als der Klee für sich allein.

Der aufgemengte Mergel aber ward durch die lange Luftzersetzung dermaßen fruchtbar vorbereitet, daß er, obschon in kleiner Menge aufgesäet, weit schneller wirkte, als nun die Kleegrasdresche gestürzt wurde, wie in der Brache, wo er in großer Menge aufgefahren war.

§. 76.

Ich muß hier nämlich bemerken: daß mir weder die thierische Aufdüngung, noch auch das Mergel-Aufsäen möglich gewesen, noch auch so viel Ertrag gemacht hätte, als es that, wenn mir nicht die 3fache Krautdüngererzeugung die Kraft dazu in den Boden gelegt und die Geldmittel dazu durch den jährlich steigenden Ertrag der Feldfrüchte in die Hand gegeben hätte.

Hier in diesem thierisch-mineralischen Aufdüngen des 2jährigen Kleegrasbaues war nun das andere Gebiet der ununterbrochenen Fortsetzung der vollkommensten Düngung (wie sie oben [§§. 57 — 60] angedeutet worden) eröffnet, nämlich die Erzeugungsweisen der Pflanzendüngung durch die Dresche.

§. 77.

Von der Behandlung des 2jährigen Kleegrasbaues war dann nur ein Schritt zum sechsjährigen Kunstwiesenbau, und es treibt das Verfahren den Landwirth von selbst dahin.

Die Behandlung des 2jährigen Kleegrasbaues erlaubt auch noch ein drittes Mähjahr desselben, aber die Fruchtwechselordnung giebt es nicht immer zu; auch ist der 6jährige Mähgrasbau nur dann erst vollkommen sicher, wenn der Boden schon stark und tief genug mit Krautdüngermassen angefüllt worden, sonst bleiben die letzten Jahre nur Weidejahre.

Länger als sechsjährig aber den Mähgrasbau zu halten, ist auch in der vollkommensten Kraft und Tiefe des Bodens, und selbst auf bewässerten Feldern, nicht räthlich. Denn die Dreschdüngung nimmt nach 6 Jahren nicht mehr zu, weil der Boden

dann schon zu sehr voll Wurzeln steckt, viele Gräser und Kräuter daher schon absterben, andere schon vollwüchsig sind und nicht mehr zunehmen, der Moderreichthum aber zu sauern beginnt und nun zu neuen Umläufen wieder aufgebrochen werden muß. Auch trieb mich übrigens die auf den geackerten Feldern fortgehende dreifache Krautdüngererzeugung; denn sie bringt die Felder zu jährlich größerem Ertrag. Der Kunstwiesenbau darf also auch nicht zurückbleiben, sondern muß gewechselt werden, sobald seine Ertragsvermehrung stillsteht, um, zu immer größerer Kraftentwickelung angelegt, fortzurücken.

Beides, über die Kräuter- und Gräsergemenge des 2- und des 6jährigen Kunstwiesenbaues, sowie über sämmtliche Behandlungen derselben, sehe man im 3ten Theil des „Aufhelfungsbuches 1835", im Vergleiche zum Hefte des „Schnellfutterbaues 1838" und des ganzen Zusammenhanges in der „Einrichtungskunst der Landgüter", herausgegeben 1831.

2) Als Kunstweidebau.

§. 78.

Ein guter Weidebau ist noch viel weniger als ein reicher Futterbau ohne den dreifachen Krautdüngerbau zu begründen möglich, indem Weiden sehr dichte Narben bilden müssen, um ertragreich zu sein, dies aber einen moderkräftigen Boden voraussetzt. Dieser ist aber, wenn es auf schnellem und zugleich wohlfeilem Wege geschehen soll, nicht anders als durch das natürliche Anfüllen des Bodens mit dem Pflanzendünger jener dreifachen Erzeugung möglich.

§. 79.

Dann auch müssen die Weidegemenge selbst von einer ihren Ertrag steigernden Zusammensetzung sein, nämlich aus Kleekräutern und Gräsern kleinerer Art bestehen, um eine dichte Narbe bilden zu können.

Diese aber sind sie gleichwohl nicht auf einmal zu bilden im Stande, sondern nur durch das Nachsäen; dies aber wird durch das Aufsäen des Mergels und Moders in Verbindung mit der Aufdüngung schwacher Schafhorden sehr unterstützt und hiedurch die Weide zur Dichtsprossigkeit gebracht.

§. 80.

Dann ist nichts weiter als das jährliche Ueberſäen der Weideflächen mit Mergel und Moder nöthig, um die Auswürfe der Heerden zu binden und die Dichtſproſſigkeit der Weide zu unterhalten.

Ein abwechſelndes Weiden und Mähen in der Meinung, den tieferen Eindrang der Wurzeln zu befördern, iſt nicht immer räthlich, weil das Mähen den höheren Wuchs der Wieſen vorausſetzt, und hiedurch, beſonders auf trocknem Boden, die Dichtſproſſigkeit als Weide aufgehoben wird.

Auf je größerer Kraft daher die Weide durch die Krautdüngung begründet und durch das Nachſäen zur Dichtſproſſigkeit gebracht wird, deſto mehr Ertrag giebt ſie den Heerden, deſto ſtärker wirken dieſe und die mineraliſchen Aufmengungen auf die Weide zurück, deſto wohlfeiler wird die Verbeſſerung des Bodens, da man eine reiche Dreſchdüngung ganz umſonſt hat.

Ausführliche Anleitung über dieſe Begründung und Behandlung der Weiden giebt das Aufhelfungs-Futter- und Weidebuch im 4ten Theil, und den Zuſammenhang mit den Fruchtwechſeln enthält die Einrichtungskunſt der Landgüter.

Mit welchen Beſtandtheilen und Stoffen verbeſſert Pflanzendüngung den Boden?

§. 81.

Sie hat den großen naturgemäß-praktiſchen Vorzug, den Boden vollſtändig, d. h. mit allen Beſtandtheilen des Thiers, der Pflanze und des Bodens zu düngen. Dies aber um ſo mehr, aus je mannigfaltigeren Kräuter- und Gräſergemengen ſie angewandt wird; weil ſie durch die Beſtandtheile der Thierſtoffe (Kleber), der Pflanzenſtoffe (Stärke) und der verſchiedenen mineraliſchen Stoffe in den Gewächſen, deſto vielſtoffiger durch Krautdünger und Dreſchdünger von den Feldfrüchten aufgeſogen, mithin vegetabiliſirt werden.

Das Thier dagegen animaliſirt ſein Futter; d. h. es zieht die zu ſeiner Ernährung nöthigen Beſtandtheile dem Futter aus, wirft die Rückſtände auf den Boden, düngt denſelben alſo ſehr einſeitig.

Der Boden mineralisirt seine Düngung zu Salzen und Säuren; würde also, ohne die frische, grüne Pflanzendüngung, seine Gewächse ebenso einseitig ernähren.

§. 82.

Die Bestandtheile und Stoffe, mit welchen Pflanzendüngung den Boden verbessert, sind folgende:

1) jene schnell ausziehbaren Substanzen, die im Leibe der Thiere extrahirt werden, oder auch wohl durch heißes Wasser ausziehbar sind, um zu untersuchen, welche dergleichen Substanzen eine Pflanzenart vorzüglich enthält, da sie thierische Ernährung bewirken, also thierische Bestandtheile sind;
2) jene langsamer zersetzlichen Substanzen, welche das Thier nicht verdaut, und die auch selbst in der Gährung des Bodens nicht sogleich zergehen, sondern die verschiedenen Zersetzungsgrade des Moders oder Humus bilden, bis zum kohligen Moder herab, also pflanzische Bestandtheile sind;
3) die chemischen Elementarstoffe, welche die obigen Substanzen enthalten und in fast allen angebauten oder wild wachsenden Pflanzen gefunden werden.

§. 83.

Zu den schnell ausziehbaren und von den Pflanzen sogleich aufgesogenen Substanzen der Pflanzendüngung gehören folgende, als mehr oder weniger in allen Pflanzenarten vorkommend:

Pflanzenleim, mit dem Pflanzeneiweis den Kleber bildend, alle drei sehr reich an Stickstoff, Schwefel, Chlor, Phosphor u. s. w., den Hauptbestandtheil des thierischen Körpers ausmachend, daher sehr düngend.

Zucker, in den Säften und Fasern aller Pflanzen mehr oder weniger vorkommend, doch mehr in den Stengeln als in den Blättern, und mehr in den obern als untern Theilen der Stengel, was schon der Geschmack anzeigt; doch auch in den Rüben der Runkeln, Pastinaken, Möhren u. s. w. vorhanden, bestehend, wie auch alle noch folgenden Substanzen, aus Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff.

Gummi, z. B. in den Eibischarten, Malven und andern Pflanzenarten sehr häufig enthalten.

Pflanzenschleim, z. B. in Leinarten, Salbeiarten reichlich enthalten, oft auch mit Stickstoff verbunden, und daher dem Pflanzenleim und Kleber nahe.

§. 84.

Zu den langsamer zersetzlichen Bestandtheilen der Pflanzendüngung, die als Moder im Boden zurückbleiben, um früher oder später aufgelöst zu werden, gehören folgende:

Stärkmehl, in allen Pflanzen und in verschiedenen Formen und Farben enthalten.

Fette Oele und Wachse, als Ueberzüge der Blätter und Stengel ausgeschwitzt, z. B. im Kraute der Kohlarten, Mohnarten u. s. w.

Flüchtige Oele, in allen duftenden Kräutern enthalten, im Wasser wenig auflöslich, doch vom Wasser angezogen und mit den Säuren des Bodens sich verbindend.

Harze, mehr in den Holzarten als in Kräutern, doch auch in Kartoffeln, Mohnarten, Wolfsmilcharten (Euphorbia Lathyris ☉) u. s. w. vorkommend.

Farbestoffe, Gerbestoffe, Bitterstoffe, in Wurzeln und Blättern mit den andern Substanzen, und meist in jeder Pflanzenart einen andern eigenthümlichen Stoff bildend, oft auch mit Stickstoff, Kalk, Kali, Natron verbunden; als harziger Farbestoff sehr oft im Blattgrün (Chlorophyll).

Holzfaser oder Pfanzenfaser, das Gerippe der Pflanzen bildend und daher der Hauptbestandtheil derselben, folglich in der größten Menge in ihnen vorkommend, bei reifen Pflanzen am letzten im Boden zersetzlich.

§. 85.

Die Elementarstoffe in den obigen Substanzen, welche durch die chemische Analyse fast in allen Pflanzen gefunden werden, die dem Ackerbau und der Pflanzendüngung dienen, sind folgende:

Gasarten . .	Sauerstoff und Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff.
Saure Salze . .	Schwefel, Phosphor, Chlor.
Radicalmetalle	Calcium, Aluminium, Kalcium, Silicium, Kalium, Natrium.
Metalloxyde . . .	Eisen und Mangan.

Von der Zersetzung des Pflanzendüngers im Boden.

§. 86.

Die Erfahrung lehrt, daß sich der frische, grüne Pflanzendünger weit schneller im Boden zersetzt als der Mist; denn jener ist schon in 4 Wochen zergangen, indessen dieser 2—3 Jahre im Boden liegt. Es ist daher der grüne Pflanzendünger, welcher den Mist zur schnellern Zersetzung fortreißt, und nicht umgekehrt.

§. 87.

Ein Boden daher, welcher durch die 3fache Krautdüngererzeugung (§§. 62—70) alljährlich grün gedüngt wird, bringt auch das Capital seiner thierischen Düngung, und unter andern des Stallmistes, schneller herein; indessen er an der sogenannten Nachhaltigkeit, womit man die träge Verwesung des Stallmistes belegt, nichts verliert, da mittelst jener dreifachen Krautdüngererzeugung der Boden jährlich gedüngt wird, also die Moderrückstände sich häufen.

§. 88.

Da nun aber die häufigere Mistdüngung eine natürliche Folge der größeren und jährlichen Pflanzendüngung ist, nämlich durch den größern Ertrag in allen Körner- und Futterfrüchten, so werden zwar die schwerer auflöslichen Stoffe des Mistes und Pflanzendüngers, als z. B. ein Theil des Stärkmehls, der Pflanzensäuren, der Harze, Wachse, Oele, des Blattgrüns, der Farbstoffe, Holzfaser u. s. w., auch zur schnellern Zersetzung ergriffen; aber sie häufen sich dennoch im Boden an, weil er jährlich durch die dreifache Krautdüngererzeugung gedüngt werden kann. Es vermehrt sich also, was ohne diese dreifache Krautdüngererzeugung allerdings nicht geschehen kann, der letzte Grad des Modergehalts im Boden, der sogenannte Humus.

§. 89.

Dieser Modergehalt ist nun durch mineralische Düngungen, und zwar ohne Furcht, daß der Boden ihn verlieren würde, zu noch größerer Ertragsvermehrung, als frischer Thier- und Pflanzendünger für sich allein bewirkt, aufzulösen, da er durch dieselben immer wieder neu im Boden angehäuft wird.

§. 90.

Führt man daher meine dreifache Krautdüngererzeugung ein, als auf welche sich diese praktisch-naturgemäßen Erfolge stützen, so stürzen die Gebäude der Einseitigkeit zusammen, welche den Stillstand oder die Kostspieligkeit der Ertragsmehrung unterhalten, und machen dem steigenden Reinertrag des Landwirths freiere Bahn.

Von den nutzbarsten Pflanzenarten der dreifachen Krautdüngererzeugung.

§. 91.

Von Seiten derer, welche sich noch allein an die Mistdüngung halten, wie auch derer, welche der Entfaltung der Agriculturchemie noch vor Allem beflissen sind, ist mehr Neigung für die grüne Düngung mit „einzelnen" Kräutern als schon mit „Gemengen" von vielerlei Pflanzenarten. Es fällt nämlich jenen die Anwendung leichter, und diesen die Analysen der einzelnen Pflanzenarten, weil man noch gleichsam in den Vorhöfen der Kunst des Krautdüngerbaues sich befindet.

Ich bin auch ganz und gar nicht gegen das Verdienst der Einführung der Wolfsbohnen (Lupinen), der großen grauen Futtererbsen und anderer einzelnen nutzbaren Gewächse für die Brachen, sondern freue mich über die guten Erfolge und schätze sie sehr hoch. Allein der Kornbau muß zu jeder Frucht eine grüne Düngung erhalten können, weil der Pflanzendünger der eigentliche Korndünger ist; weil das Brot die edelste Nahrung des Menschen ist, weil es mit größerem Reinertrag für den Landwirth, und doch wohlfeiler als jetzt erzeugt werden muß, weil dies zum Siege teutscher Gewerksindustrie nöthig ist, damit sie nicht, wie die englische, der landwirthschaftlichen Unbeholfenheit erliege oder versumpfe.

a.

Können wir aber durch die „aussaugenden" Früchte die Kraft des Bodens, seine wesentlichste Nahrung, den Moder, vermehren, wie viel leichter also durch den Futter- und Weidebau? Und zu welcher Größe wird dann nicht unser Handelsgewächsbau sich entfalten?

Wir müssen also durchaus nach Roggen, Waizen, Raps und nach jeder Winterfrucht überhaupt eine solche grüne Düngung einlegen können, welche für die Folgefrucht steigernd wirkt und sie auf dieselbe Kraft stellt, welche die gedüngte Vorfrucht hatte. Dies aber wird man nicht anders als durch meine dreifache Krautdüngererzeugung erlangen, nämlich durch Pflug, Siebenschaar, Spaten, und letztere unterstützt durch düngende Bewässerung, weil hiedurch die überall anwendbare, höchst sichere Ergänzung der Mißfälle gegeben ist.

b.

Dann wird man sich auch leicht überzeugen, daß gemengte Pflanzenarten mehr Ertrag als einzelne geben; weil sie nicht nur durch ihre verschiedenen Formen der Wurzel, Blätter, Stengel, sondern auch durch ihr verschiedenes Aneignungs- und Absonderungsvermögen aus Luft und Boden, und indem die einen auffaugen, was die andern ausscheiden, den gemeinsamen Ertrag steigern und ergänzen; daher aber den doppelten und dreifachen Ertrag der einzelnen Pflanzenarten geben.

c.

So lange der Boden noch roh, d. h. ohne modrige Mürbe und Gährung erhalten wird, nützen die bekannten einzelnen Pflanzenarten mehr; aber durch meine dreifache Krautdüngererzeugung kommt man bald dahin, ihn alljährlich grün zu düngen und gar nicht mehr aus der steigenden Krautgährung herauszulassen. Diese aber ist naturgemäß-unentbehrlich, wenn die Kraft des Bodens mit seiner Bevölkerungsgröße steigen soll, wie im Obigen hinreichend dargelegt ist (z. B. §. 60).

§. 92.

Wenn man aber auch zu den Gemengen der Krautdüngererzeugung übergeht, müssen in denselben gleichwohl einige Hauptpflanzen vorherrschen, wie ich solches schon in der Einrichtungskunst berichtete; weil diese Hauptpflanzen für den örtlichen Boden die schnellwüchsigsten sein müssen, damit die übrigen unter ihrem Schutze wachsen und das Gemenge dichter und vollwüchsiger machen.

§. 93.

Die Hauptpflanzen der geringen Böden überwachsen anfangs stets die der besseren Böden, sie werden aber übermannt von denen der besseren Böden, sobald der Boden schon kräftiger geworden. Dies ging aus der Erfahrung mit den oben benannten Schulbeeten (§. 50) stets in einem Sommer sehr anschaulich hervor; und weil den Gründüngerpflanzen hier nur die kurze Zeit von 4 Wochen belassen wird, so hat man dabei die beste Gelegenheit, sich von ihrer wirklichen Schnellwüchsigkeit ohne Täuschung zu überzeugen.

a.

Als erstes Gemenge kann ich unter vielen andern Senf und Sommerrübsen als Hauptpflanzen des noch magern Bodens empfehlen; denn sie überflügeln stets alle andern eingemengten Gewächse und geben in 4 Wochen, bloß durch düngende Bewässerung, von der □Ruthe, mit den eingemengten und unterdrückten Gewächsen bis . . . . . 1 Zentner Kraut.

b.

In den folgenden Krautmassen aber, welche nämlich auf die umgegrabenen ersten und zweiten Krautmassen unter der Behandlung gebaut wurden, welche die 4 Hefte angeben, übermannen die Amaranthen und Melden (Chenopodium- und Atriplexarten) die Senfe und Sommerrübsen.

c.

Die auf den Brachen noch roher (d. h. noch nicht in beständiger Krautgährung unterhaltener) Böden so nützlichen Pflanzen des Spörgels, Buchwaizens, der Lupinen, Erbsen, Wicken u. s. w. werden sämmtlich von den oben benannten unterdrückt; theils weil sie, wie Spörgel und Buchwaizen, weniger Masse geben, theils weil sie, wie Lupinen und Erbsen, langsamwüchsiger sind als die Amaranthen oder Melden, nämlich in den aufeinanderfolgenden Krautgemengen desselben Sommers.

d.

Da man nun auf diesen Schulbeeten der Bodenverbesserung jeden Monat, und zwar durch die düngende Bewässerung sehr sicher, eine immer stärkere Krautmasse dem Boden eingraben

kann, so geben sie Jedermann das Vorspiel in einem Sommer: was auf dem Felde durch angesäeten grünen Pflanzendünger auszurichten ist, wenn man den Boden zu jeder Frucht, und unter der Beihilfe der Auffuhr aus den bewässerten Schulbeeten, vollauf mit Pflanzendünger versorgt.

§. 94.

Obschon nun aber bei uns die Lupinendüngung, oder auch die graue Erbsendüngung, in den Brachen als eingeübt und lohnend feststeht, bleibt doch nicht zu leugnen, daß der gute Ertrag der Winterfrüchte darnach diese leicht zersetzliche Düngung bis auf ihren kohligen Moder wieder auszieht. Sollen daher, was doch höchst wichtig bleibt, die Sommerfrüchte eben so kräftig stehen, so muß man die düngende Krautmasse dazu entweder durch entsprechende Pflanzenarten als Aufsaaten erzeugen, oder aber durch Auffuhr des Krautes aus den Schulbeeten in der Stoppel.

a.

Hiezu muß ich noch bemerken, daß diese auf die Stoppel gefahrenen Krautmassen sogleich kurz gestochen und frisch und unverwelkt eingepflügt werden müssen, weil sie sonst an Kraft der Gährung verlieren; denn sie sind durch die düngende Bewässerung so weich und fett, daß man ihre Stengel und Holzfasern zwischen den Fingern zerreiben kann; dieser Wassergehalt aber ist für die Anziehung im Boden sehr wirksam.

b.

Das Zerstechen des aufgefahrenen Krautes mit Spaten geht zwar eben so schnell von statten als ein gutes gleichmäßiges Ausbreiten des aufgefahrenen Stallmistes; ich habe aber auch eine Maschine dazu angewandt, welche das Kraut auf Furchenbreite zerschnitt, und die zu Ende dieses Werks erklärt ist. Das Kraut konnte hiedurch weit dicker aufgefahren, vertheilt und eingepflügt werden; weil der Pflug nun die vorgeschnittenen Streifen in die Furche warf, was mit dem regellosen Zerstechen der Krautmasse durch die Handarbeit des Spatens nicht so gut geschehen konnte.

c.

Die also krautgedüngte Stoppel wird hierauf mit den Stoppelgemengen besäet, welche das Hilfsbuch angiebt, und indem man die Krautmasse im Frühjahre ein wenig aufschießen läßt, wird sie zur Sommerfrucht eingestürzt. Ob man nun aber durch die Krautauffuhr, oder durch die aus der Vorfrucht gekommene Auffaat den Boden dünge, jedenfalls kann man sich eine so schwere Sommerfrucht durch die dreifache Erzeugung des Krautdüngers verschaffen, als die mistgedüngte Vorfrucht war.

Giebt mir aber die Folgefrucht so viel Korn und Stroh wie die Vorfrucht, so vermehre ich Geld und Dünger; weil ich ohne diese grüne Zwischendüngung um $\frac{1}{3}$ weniger und oft nur $\frac{1}{2}$ des Ertrages der Vorfrucht von der Folgefrucht habe.

Welcher Gewinn liegt aber nicht in dem Fortschreiten, wenn mir der Krautdünger den Ertrag der Folgefrucht um $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ an Geld, Korn, Futter, Streu vermehrt? —

d.

Das Zusammengreifen der dreifachen Erzeugungsweise des Krautdüngers ist aber wegen der Einhilfe der weit wohlfeilern Erzeugung auf den Feldern selbst sehr wichtig; denn es dienen hier wie dort ziemlich dieselben Pflanzenarten, und durch ihre Behandlung für die Auffuhr der Krautmassen in den Schulbeeten kommt man in die rechte Kraft des Bodens und in die rechte Geschicklichkeit für die Auffaat hinein.

e.

Was aber die größere Wohlfeilheit der Auffaatgründüngung gegen die der Auffuhr des Krautes, und dieser gegen die Erzeugungsart des Stallmistes anbelangt, so erweisen die benannten 4 Hefte diese Kosten dahin:

daß der Zentner Kraut der Auffaat, wenn sie gut gelang, nur koste . . . . . $\frac{1}{10}$ Groschen;
das nach der Auffuhr gebaute bei . . . $\frac{1}{3}$ =
das auf den Schulbeeten bei . . . $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ =
der Zentner Stallmist aber gewöhnlich . 3—4 =

Es bleibt daher noch übrig, die Hauptpflanzen anzugeben, welche diese Erfolge in den Wintergemengen der Auf-

saat und in der Stoppel, wie auch auf den Schulbeeten leisten; zumal ich sehe, daß ein so geschätzter landwirthschaftlicher Schriftsteller, wie Herr Dr. Sprengel, auch bereits auf ertragsreiche Gründüngergewächse dieser Art Rücksicht nimmt.

§. 95.

Dieser Autor rühmt unter andern (S. 270 seiner Düngerlehre) den Rainfarrn (Tanacetum vulgare 4), indem er von dessen Kraute den doppelten Ertrag der Lupinen erhielt, nämlich vom preußischen Morgen bei . . . 290—300 Ztr. Kraut.

Gleichwohl ist dieses Gewächs noch nicht das lohnendste, seine Stengel sind sehr holzig und seine Samen laufen nicht gut auf, weil sie wenig Substanz haben und meistens taub sind. Es düngt jedoch der Rainfarrn seines duftenden Krautes und seiner großen Blätter wegen sehr stark, besonders jung gemäht. In den Winterfrüchten läuft der Same zwar auch gut auf, doch geht im Druck des Roggens oder Waizens viel verloren, wenn er in die Aussaatgemenge geworfen wird.

Da nun aber der Rainfarrn, nebst vielen andern ertragsreichen Staudengewächsen, sehr ausdauernd ist, und Hr. Dr. Sprengel gegenwärtig in einer sehr wirksamen und empfänglichen Sphäre sich befindet, so wünschte ich wohl, daß es ihm belieben möchte, entweder von dergleichen ausdauernden, ertragsreichen und starkdüngenden Gewächsen den Versuch zu ermitteln, sie im Gemenge auf kleine Feldstücke guten Bodens anzulegen, oder aber als Krauthecken, wie ich es in Ungarn machte, und wie es im Hilfsbuche beschrieben ist (§. 148 daselbst).

Aus den letztern können, um größere Massen Kraut zu erzeugen, erstere werden; denn sie lassen sich als Hecken leichter pflanzen, und erzeugen auch in dieser Form den meisten Samen. Ein Morgen solcher ertragsreichen Krautdüngergewächse, im Gemenge gepflanzt oder gesäet, könnte leicht den doppelten und dreifachen Ertrag geben, welchen Herr Sprengel vom bloßen Rainfarrn allein gewann.

a.

Jene perennirenden Krautdüngerhecken und Gemenge schlage ich jedoch auch nur aus der Ursache vor, dazu beizutragen: den Boden durch Auffuhr ihrer Krautmassen, gleich wie von den

Schulbeeten (§§. 69 und 70), in die gehörige Kraft zu versetzen, daß er tüchtige Auffaat- und Stoppelgemenge zu erzeugen im Stande sei.

Denn man irrt sich, wenn man zuweilen auf scheinbar ganz schlechten Böden, ja auf Flugsand, mannshohe Pflanzen der Königskerzen (Verbascum Thapsus und Lychnitis ♂), der Nachtkerzen (Oenothera biennis ♂), der Otterkerzen (Echium vulgare ♂), des gemeinen Wau (Reseda luteola ♂), des Bilsenkrautes (Hyoscyamus niger ♂) u. s. w. findet, und nun glaubt, sie werden auf dem Acker auch so lustig stehen. Der Boden solcher Ländereien steckt gewöhnlich voll Samen dieser Gewächse, und es ist dort, wo sie eben aufschießen, entweder ein Salz aus dem Untergrunde aufgestiegen, oder von Vögeln oder vom Wilde etwas Dünger hingefallen; darum gedeihen diese Gewächse auch in der Auffaat oder in der Stoppel nicht anders als auf gekräftigten Böden, sei es durch Ruhe oder grüne Düngung.

b.

Auch darf man sich nicht darauf verlassen, wenn anderer Orten, z. B. in botanischen oder Hausgärten manche Gewächse sehr üppig stehen, daß sie auch im Felde so gut sich machen werden; denn es ist hier ebenfalls der Unterschied, daß das Feld durch die Ernten zu sehr „ausgesogen" wird, indessen der Boden der Gärten weit mehr Ruhe und Krafterhaltung genießt. Wenn man aber in dem Boden durch eine oder die andere Art der dreifachen Krautdüngererzeugung eine beständige Gährung unterhält, so wachsen folgende Gewächse zu derben Krautmassen heran, z. B. die Wiesenrauten (Thalictrum), das gemeine Hartheu (Hypericum), die Wiesenbibernelle (Sanguisorba officinalis), die Schafbibernelle (Poterium Sanguisorba).

c.

Auf dieselbe Bedingung bilden auch folgende Doldenpflanzen starke Hauptpflanzen in den Gemengen der Auffaat oder Stoppeln; z. B. die Pastinake (Pastinaca sativa ♂), die Bärenklau (Heracleum Sphondylium ♂), Angelika (Angelica sativa ♂), Liebstöckel (Ligusticum Levisticum ♃), Kälberkropf

(Chaerophyllum sylvestre et hirsutum ♂), Schierling (Conium maculatum und creaticum ♂), Möhren (Daucus Carota ♂), Pimpinellen (Pimpinella magna et Saxifraga), Peterſilie u. ſ. w.

d.

Ferner einige Münzen, z. B. die Katzenmünze (Nepeta Cataria 4) vor allen, obſchon auch alle andern gut ſind, nebſt Meliſſen und Monarden der Gärten.

e.

Dann die äußerſt ſamenreichen und ſehr gemeinen Schotenpflanzen des Eiſenhederichs (Erysimum officinale ⊙ u. ♂), der Feinrauke (Sisymbrium Sophia ⊙ u. ♂), des Barbenhederichs (Barbarea vulgaris ♂ u. 4).

f.

Die Stein- oder Honigkleearten, nämlich der weiße (Melilotus vulgaris ♂) und die gelben (M. officinalis et dentata ♂) ſind ſehr wichtig.

g.

Die Freunde der Brachlupinen, nämlich der annuellen, haben übrigens auch, wenn ſie dies für die Auffaat und Stoppeldüngung gewinnen kann, in der Lupinus perennis, Nootkatensis und noch einigen, verwandte Winterpflanzen.

h.

Unter den Diſtelgewächſen ſind die gemeinen Kletten (Arctium Lappa 4), die Krebsdiſtel (Onopordon Acanthium ♂), die Weberdiſtel (Dipsacus Fullonum ♂) und nach Sprengel (Düngerlehre S. 273) die ungariſche Kugeldiſtel (Echinops bannaticus) vorzügliche Hauptpflanzen.

i.

Unter den Wermutharten iſt vorzüglich der große gemeine Beifuß (Artemisia vulgaris 4) und der Feldbeifuß (A. campestris 4), nebſt dem gemeinen Wermuth (A. Absinthium 4) von Werth.

k.

Unter den großen Ampferarten bilden vorzüglich der Gemüſeampfer (Rumex Patientia 4), der Krausampfer (R. crispus 4), der Stumpfampfer (R. obtusifolius 4), der

Spitzampfer (R. acutus 2l) ebenso sehr Hauptpflanzen in den Gemengen, als sie auch viel und leicht gewinnbaren Samen liefern.

l.

Endlich bieten noch mehrere perennirende sonnenblumenartige Gewächse der Gärten, z. B. **Helianthus, Rudbeckia, Coreopsis**, samenreich und krautreich genug sich an, die man, wie alle weitere Anleitung, aus dem Hilfsbuche gefälligst ersehen wolle.

m.

Für die leichte und bequeme Samengewinnung der zweijährigen Gewächse mache ich wiederholt auf die im Hilfsbuche angegebene Weise aufmerksam (§. 149 das.).

Von den nutzbarsten Pflanzenarten der zwiefachen Dreschdüngung.

§. 96.

Ich muß dieselben hier wiederholen, weil noch immer Gräser und Kräuter für den Futter- und Weidebau empfohlen werden, womit der Landwirth geäfft wird, sein Geld wegwirft und den Ertrag verfehlt.

Daß er aber Zweck und Geld auch dann verliert, wenn der Boden zum Futter- und Weidebau nicht gehörig mit Krautdünger angefüllt worden, und wie dies nachdrücklich zu machen, habe ich schon dargestellt.

§. 97.

Die besten, und insbesondere für Rindvieh allernutzbarsten Kräuter und Gräser des Kleegrasbaues, ob er nun bloß zweijährig durch den Krautdünger gemacht, oder ob er schon zu sechsjähriger Ertragsdauer gebracht, sind folgende:

a. Große ausdauernde Mähgräser.

Der Wiesenfuchsschwanz, **Alopecurus pratensis.**
Das Timotigras oder Lieschgras, **Phleum pratense.**
Der Hochschwingel, **Festuca elatior.**
Der Wiesenschwingel, — **pratensis.**
Das Knaulgras, **Dactylis glomerata.**

Das Hafergras, Holcus avenaceus.
Das Glanzgras, Phalaris arundinacea.
Die Rohrschmiele, Aira arundinacea.
Die Großtrespe, Bromus giganteus.
Das schmale Fußgras, Poa angustifolia.
Das rauhe " — trivialis.
Das schossende " — fertilis.

b. Mähkräuter.

Der wahre Wiesenklee, Trifolium pratense perenne.
Der zahme " — — sativum.
Die blaue Luzerne, Medicago sativa.
Die gelbe " — falcata.
Die Esparsette, Hedysarum Onobrychis.
Die Zaunwicke, Vicia Sepium.
Die Erbsenwicke, — pisiformis.
Die Waldwicke, — sylvatica.
Die Geisraute, Galega officinalis.

c.

Zu den zweijährigen Kleegrasgemengen nahm ich bloß den zahmen Rothklee oder auch noch die Luzerne und die Esparsette zu einigen der großen Mähgräser; zu den sechsjährigen Mähgrasgemengen aber alle obigen Gräser und auch die obigen Kräuter, weil sie sämmtlich sehr nahrhaft sind, im Gemenge ihre verschiedenen Eigenschaften für alle die Zwecke eines vollkommensten Kunstwiesenbaues ergänzen (die das Hilfsbuch im dritten Theil enthält) und den Boden in die Tiefe von 4—6 Fuß mit ihren Wurzeln durchdringen und verbessern.

d.

Man kann sich darauf verlassen, daß alle übrigen Gräser und Kräuter, die man sonst gepriesen findet, zum Mähen nichts taugen, oder aber der Weide angehören. Es machen zwar manche Schriftsteller viel Lärm, einzelner kleiner Versuche wegen, mit diesen oder jenen Gräsern und Kräutern, die im Obigen nicht genannt sind, aber sie fallen gegen die Obgenannten durch.

e.

Als Vorschule des ergiebigsten Futterbaues auf kleinerer Fläche, da in heutigen Zuständen doch die intensive Cultur im-

mer mehr Aufmerksamkeit findet, empfehle ich das Heft des Schnellfutterbaues.

§. 98.

Will man aber ein vorzügliches Heu für Schafe, das die Veredlung der feinsten Wollen unterstützt, so ist solches nur von den besten Schafweiden selbst zu mähen.

Einer solchen Weide entsprechen die folgenden kleinen Gräser- und Weidekräuterarten:

a. Weidegräser.

Das schmale Fußgras, Poa angustifolia.
Das rauhe — - trivialis.
Das glatte — - pratensis.
Das gedrückte — - compressa.
Das schossende — - fertilis.
Das waldwüchsige — - sylvatica.
Das nervige — - nervata.
Der Hartschwingel, Festuca duriuscula.
Der Schafschwingel, - ovina.
Der Rothschwingel, - rubra.
Das Zittergras, Briza media.
Das Kammgras, Cynosurus cristatus.
Die Bogenschmiele, Aira flexuosa.
Die Grauschmiele, - canescens.
Das Ruchgras, Anthoxanthum odoratum.
Das Raigras, Lolium perenne.
Das Fiorin-Straußgras, Agrostis stolonifera.
Das gemeine — - vulgaris.
Das blasse — - canina pallida.
Das allgemeinste — - canina.

b. Weidekräuter.

Der Bergklee, Trifolium alpestre.
Der Mittelklee, - medium (flexuosum *Jacq.*).
Der Hügelklee, - montanum.
Der Weißklee, - repens.
Der gelbweiße, - ochroleucum.
Der langköpfige, - rubens.
Der Bastardklee, - hybridum.

Der ungarische Klee, Trifolium pannonicum.
Die Zaunwicke, Vicia Sepium.
Die cassubische, - cassubica.
Die Heckenwicke, - dumetorum.
Die feine, - tenuifolia.
Die Esparsettwicke, - onobrychioides.
Die wiesenerbsige, - lathyroides.
Die Wiesenerbse, Lathyrus pratensis.
Die blaue, — palustris.
Der Schotenklee, Lotus corniculatus.
Die Schafbibernelle, Poterium Sanguisorba.
Die ungarische, - polygamum.
Die Pimpinelle, Pimpinella saxifraga.
Die große, - magna.
Der schmale Wegerich, Plantago lanceolata.
Die Schafgarbe, Achillea Millefolium.
Die Esparsette, Hedysarum Onobrychis.
Die gelbe Luzerne, Medicago falcata.

c.

Alle außer diesen obgenannten sind unpraktisch und nutzlos, z. B. das soviel neuerdings aus gänzlicher Unkunde, blind und lustig fortgerühmte Poa annua; denn es blüht schon, wenn es kaum 2 Zoll hoch ist, und weiß man denn noch nicht, daß das Vieh durchaus keine Blüthen auf der Weide frißt? oder doch nur aus Noth?

§. 99.

Will man aber **maſtige** Weiden für Rindvieh und Fettschafe, so müssen die obbenannten großen Gräser (siehe §. 97. a) zugesetzt werden, und zwar als vorherrschend in den Gemengen, dazu auch die Kleearten und Wickenarten daselbst (§. 97. b).

Doch ist über jede einzelne Gras- und Krautart, für ihre verschiedenen Zwecke und ihr Verhalten dahin, an besagten Orten das Weitere nachzusehen.

§. 100.

Meine praktisch-naturgemäße Bodenverbesserungskunde hat sonach das Eigenthümliche, daß sie auf eine solche Ausbildung

der Krautdüngererzeugung fußt, durch welche der ärmste Boden, ganz aus sich selbst, zu immerdar fortsteigendem Erträge geführt wird. Denn jene gegrabenen Schulbeete (§. 70), wie auch die gepflügten Schulbeete (§. 69), sind überall in der Landwirthschaft anwendbar, um jederzeit die Krautdüngung zwischen 2 Korn-, Futter- oder Handelsfrüchten auf dem freien Felde zu verstärken oder zu ergänzen. Diese Verstärkung und Ergänzung ist aber sehr sicher, weil sie auf denjenigen Mitteln beruht, durch welche die Natur den Boden verbessert, nämlich auf besagten Schulbeeten, durch düngende Bewässerung, die Krautdüngergemenge viel „thierische" und „mineralische" Stoffe aufsaugen zu lassen.

Wir gehen daher zu diesen und ihrem Verhalten zum Pflanzendünger über, nachdem gezeigt worden, daß sie ganz und gar von ihm abhängig sind.

II. Durch Thierdünger.

Wie verbessert Thierdünger den Boden?

§. 101.

Man kann, wie schon erklärt, durch thierischen Dünger den Boden nicht anders verbessern, als indem er den „Pflanzendünger" vermehrt, und durch diesen den Moder des Bodens. Dies bewirkt der thierische Dünger aber um so besser, als das Thier gut und reichlich gefüttert wird, weil er hiedurch mit einer bessern Qualität auf das Pflanzenwachsthum einwirkt. Ein vermehrtes Futter ist aber auch nur durch vermehrten Pflanzendünger möglich, weil man den Mist nicht ohne Futter vermehren kann, den Krautdünger aber durch sich selbst.

§. 102.

In den allermeisten Wirthschaften kann man nur alle 3 Jahre die Felder mit Mist ausdüngen, und bedarf dazu Wiesen, Außenschläge, Waldstreu, Brantweinsblase u. dergl. Beihilfen. Wo es aber zuletzt mit diesen Plünderungen von Land und Leuten nicht mehr gehen will, da wird an verbesserten Futterbau gedacht; und was ist derselbe anders in seiner Einwirkung auf die Verbesserung des Bodens als eine Vermehrung des Pflanzendüngers?

Nur ist der Futterbau mit seiner Dreschdüngung nicht vermögend, bei einem starken Kornbau den Boden so bedeutend zu verbessern, als es doch in heutiger Bevölkerung für einen größern und wohlfeiler erzeugten Kornbau nöthig wird. Darum also muß heute die Kunst des intensiven Krautdüngerbaues hinzutreten.

§. 103.

Wollte man sagen: Wo die Landwirthschaft durch die dichtere Bevölkerung zu so großer Entwickelung gelangt, daß sie, wie in Belgien, alle ihre Erzeugnisse selbst verarbeitet, mithin Fabriken und Manufacturen sich immer mehr und dichter mit den Meierhöfen verbinden, da werden dann auch die thierischen, vegetabilischen, mineralischen Dungmittel so häufig, daß sie die Landwirthschaft in steigender Kraft zu unterhalten vermögen, — so ist deßungeachtet der Krautdüngerbau nicht zu entbehren; theils weil er die wohlfeilste Düngung gewährt, theils weil er der einzige wahre Korndünger bleibt, und Brot in bevölkerten Ländern nicht wohlfeil genug werden kann.

§. 104.

In solchem Zustande, der dichteren fabricirenden Bevölkerung nämlich, werden die thierischen Abfälle bei Weitem häufiger als die vegetabilischen Abfälle, die Ueberfüllung des Bodens mit ersteren aber wird theuer und schädlich; weil man nichts Anderes zur Aufwiegung der thierischen Düngstoffe hat als die Kleedresche oder die Einackerung des letzten Kleeschnitts, welcher doch nur einen kleinen Theil des Fruchtwechsels mit Pflanzendünger bereichert, indeß die Kornfrüchte alljährlich mit Krautdünger gedüngt werden sollten, wo sie den vollen Ertrag geben sollen, den man doch durch sie erhalten kann.

Daß die thierischen Abfälle sehr theuer bleiben, zeigt Belgien selbst mehr als England; und daß sie für Boden und Früchte höchst ungesund und schädlich sind, beweisen die öfteren Mißfälle der Ernten, der schlechte Mehlgehalt, das Lagerkorn, die Ungeziefrigkeit u. s. w.

§. 105.

Wem man aber durch so starke thierische Düngungen, wie sie in Belgien üblich sind, eigentlich nachjagt, nämlich dem stei-

genden Ertrag, das erreicht man eben gerade nicht; oder doch, ohne unsere dreifache Krautdüngererzeugung, überaus kostspielig und gewinnlos. . . . . .

Es haben, mit einem Worte, alle thierischen Stoffe zu viel Wehrt, ebenso auch alle düngenden mineralischen Stoffe, je höher die Gewerbsindustrie eines Landes steigt, als daß nicht, sei es in unangeregten Gegenden des Ostens, oder in gewerbsfleißigen Ländern des Westens, unser Krautdüngerbau eingelegt werden müßte.

Welcher Ertrag ist daher durch Verbindung des Thierdüngers mit dem Krautdüngerbau möglich!

§. 106.

In der bloßen Mistdüngung hat man, in den meisten Wirthschaften, den Ertrag in der ersten Frucht = 1, in der zweiten = ½, in der dritten = ½, zusammen = ... 2; d. h. man hat in 3 Jahren nur 2 leidliche Ernten für dreijährige Plage, nach einer Mistdüngung.

§. 107.

Legt man aber die vorbeschriebene dreifache Krautdüngererzeugung ein, so verdoppelt man jedenfalls, auf die im Vorhergegangenen angezeigte Weise, den Ertrag der Mistdüngung; ob man nun auf die Mistdüngung eine oder mehrere grüne Krautmassen auf dem Felde selbst baut, oder aber eine Krautauffuhr aus den Schulbeeten macht, welche der bisherigen Mistdüngung gleichkommt, und hat also in der ersten Frucht . . . . 2; ist zur Folgefrucht die Aussaat in der Vorfrucht nicht gerathen, so kann man sehr leicht aus den gepflügten oder gegrabenen Schulbeeten der Krautdüngeranlagen (§§. 69 u. 70) in der Stoppel eine Krautauffuhr machen, wodurch die Folgefrucht so schön als die Vorfrucht wird, folglich auch = . 2; dasselbe ist durch den dreifachen Krautdüngerbau in allen folgenden Früchten möglich, folglich auch in der dritten Frucht, also auch = ... 2;

zusammen = 6.

Das heißt: man ist im Stande, durch die Verbindung der Mistdüngung mit dem dreifachen Krautdüngerbau, in der meist

gewöhnlichen Frist einer dreijährigen Durchdüngung der Aecker mit Mist, eine Bodenverbesserung zu bewirken, dem Ertrage nach, = ... 6 gute Ernten; indessen man durch die bloße Mistdüngung nicht höher kommt, dem Ertrage nach, als = ... 2 gute Ernten.

§. 108.

Wenn man sich aber auf 1000 Morgen Ackerland 10 Morgen Krautdüngeranlagen hält, die (nach oben §§. 69 und 70 dieses Werks) unter düngende Bewässerung gestellt sind und so behandelt werden, wie es die 4 Hefte angeben, so liefern diese 10 Morgen im zweiten Jahre der Anlage, und alle folgende Jahre fort, im Durchschnitt 10 Zentner Kraut jährlich von der □Ruthe, also . . . . . 18,000 Zentner Krautdünger.

Diesen Betrag liefern sie, gleich vom Frühjahre an, in 4 oder 5 Mahden den Sommer hindurch, so daß man also 100 Morgen Feld mit 180 Ztnr. fettem grünen Kraut in Brache oder Stoppel aus den Schulbeeten befahren kann.

§. 109.

Ob man nun aber in den Früchten, welche auf dieser Krautdüngerauffuhr wachsen, eine Auffadtgründüngung macht, oder ob man auf die Mistdüngung, bestehe sie in Hordenschlag oder Stallmist, zuvor eine Gründüngung säet, jedenfalls sind hiedurch, nämlich auf die Kraft von 1800 Ztnr. Krautauffuhr und auf die Kraft eines Theiles der Mistdüngung, ebenfalls zu erzeugen bei 18,000 Ztnr. Kraut, macht . . . 36,000 Ztnr. Kraut.

Düngte die Wirthschaft nun alle 3 Jahre ihre Felder aus, also bei 300 Morgen jährlich mit z. B. 120 Ztnr. Mist im Durchschnitt, so führte sie also eine bisherige Düngung von . . . . . 36,000 Ztnr. Mist, und erhält dazu durch unsere dreifache Krautdüngererzeugung ebensoviel mit . . . . . 36,000 Ztnr. Kraut.

§. 110.

Es kann nun aber begreiflich sein, daß, bei einem solchen Zuschuß von Pflanzendünger, Stroh und Klee sich im Ertrage

vermehren werden, folglich auch die Mistmasse; mithin der Ertrag (nach §. 107) im ersten Jahre = ... 2
im 2ten Jahre auch wohl = ... 3
und im 3ten oft schon = ... 4

zusammen 9

gesteigert werden kann, oder doch nicht viel geringer, mithin der Ertrag, durch die Verbindung der Mistdüngung und der Krautdüngung, sehr zu vermehren steht.

Diese Art und Weise, Thier- und Pflanzendünger durch einander zu vermehren, mithin auf diese naturgemäße Weise den Boden weit schneller zu verbessern als durch die Mistdüngung allein, klärt übrigens manche dunkle Erfahrung auf, z. B. die Frage:

Warum führt man Kuhmist auf Höhen, Schafmist in den Niederungen?

§. 111.

Viele Landwirthe thun dies in der Meinung, den trocknen Boden durch Kuhmist zu kühlen, den kühlen Boden durch Schafmist zu wärmen.

Hat sich denn die Natur hier etwa versehen, indem sie dem Rinde die Auen, und dem Schafe die Berge zur Weide anwies? Denn man sollte doch glauben, daß, wo ein Thier auf dem seiner Natur gemäßen Boden weidet, dort auch seine Auswürfe den Boden zu verbessern bestimmt sind. Worin liegt also der Aufschluß?

Auch nur im Mangel an Einführung des Pflanzendüngers, denn jenes unnatürliche Wechseln des Mistes ist ein Ahnen dieses Mangels.

§. 112.

Der Schafmist hat bekanntlich viel Ammoniak, ist also wirklich kräftiger wie Kuhmist; daher soll, so ist die Vorsehung, ein kleiner Theil Schafmist, wenn er zur Krautdüngererzeugung verwandt wird, und damit der Ammoniak nicht verfliegt, auch wohl als düngende Bewässerung für die Krautdüngererzeugung, — gerade dem kühlen Boden, wo er erzeugt wird, aufhelfen, weil derselbe nicht viel Stickstoff enthält.

§. 113.

Der Kuhmist aber hat fast gar keinen Ammoniak, sondern ist kohlenstoffreicher, aber der Niederungsboden erzeugt in sich mehr Stickstoff, darum ergänzt sich der Niederungsboden mit dem Rinde, und der trockene Höhboden mit dem Schafe — durch den Pflanzendünger.

§. 114.

Der praktische Landwirth aber hat ganz Recht, wenn er mit seinem Schafmist in Verlegenheit geräth, nämlich auf trocknem magern Boden; denn düngt er diesen mit Schafmist stark, so übertreibt er die Winterfrucht, sie wird krank, brandig, und auf bessern Böden hat er Lagerkorn; düngt er aber schwach, so hat er schlechte Nachfrucht, da er gewöhnlich nur alle 3, 6, 9 Jahre düngen kann.

Anstatt nun aber Kuhmist statt Schafmist aufzufahren, wird er weit besser thun, auf einem Theil seines Schafmistes Krautdüngermassen nach dem angezeigten Verfahren (§§. 69 und 70) zu bauen; denn hiedurch verwandelt er nicht bloß seinen Schafmist in die gewünschte Wirkung des Kuhmistes, sondern vermehrt ihn auch doppelt und dreifach an Masse, was für seinen dürren Boden nicht weniger nützlich ist.

§. 115.

Der Kuhmist aber wird für solche Böden auf dieselbe Weise verbessert, weil solche Böden durch die Gährung der frischen, saftigen, grünen Krautmassen mehr erwärmt werden als durch den an sich sehr unthätigen Kuhmist; ja es ist der kühle Boden gar nicht anders als durch vermehrte Pflanzendüngung zu erwärmen, und selbst der Moorboden, dessen sauren Moder überdies der Kalk, und dessen harzigen oder kohligen Moder das Wermten auflösen muß.

Ueber Wärmen oder Kühlen des Bodens durch Mist- oder Krautdünger überhaupt.

§. 116.

Keinerlei Stallmist oder Hordenschlag giebt dem Boden auch nur die geringste Wärme; davon könnte schon die äußerst

langsame, nämlich 2—3jährige Zersetzung des Mistes im Boden überzeugen.

Was daher der besangene Landwirth für Wärme ansieht, ist nichts als die schnelle Wirkung der Darmschleimsalze und Harntheile, welche sogleich auflöslich sind und daher oft so schädlich, d. h. im Uebermaße aufgesogen werden, daß die Früchte auf bessern Böden sich lagern, oder wie der Schafmist auf armen Böden die Früchte verbrennt, d. h. aus Mangel der Anziehung des Ammoniaks vom „Pflanzendünger" verdorrt.

§. 117.

Das Vorurtheil noch so vieler Landwirthe, daß die grüne Düngung den Boden kühle, der Mist ihn erwärme, beruht auf bloßer Unwissenheit; denn es ist das gerade Gegentheil wahr, nämlich daß der Mist kühlt, der Krautdünger aber wärmt!

Der frische, grüne, saftige, junge Krautdünger zersetzt sich in 4 Wochen ganz spurlos im Boden, d. h. es ist keine Faser mehr da, sondern nur der Boden durch Anziehung der Kohlensäure gebraunt, weil er aus allen Substanzen der Pflanze besteht. Der Mist aber ist das im Leibe der Thiere von allen nährenden Substanzen extrahirte Futter, und zersetzt sich also so viel langsamer.

Der Krautdünger geht daher in wirkliche Gährung, folglich auch in Erwärmung des Bodens über; denn wo Gährung ist, da ist auch Wärme. Der Mist dagegen erleidet nicht einmal eine Fäulniß, weil er aus 2 Extremen besteht: den unverdauten, schwerauflöslichen Futterresten und den thierischen Absonderungsstoffen aus Darm und Harnwegen, durch welche jene Futterreste abgeführt werden. Die thierischen Stoffe aber sind auf der Stelle auflöslich, mithin von den Pflanzen sogleich aufgesogen oder vom Regen ausgewaschen, weil sie in keiner so innigen Verbindung wie im Krautdünger sich befinden, sie überlassen also die extrahirten Futterreste der langsamen Verwesung und Verwitterung.

§. 118.

Ferner ist zu bemerken, daß mit jeder Gährung, folglich auch der Krautmassen, feuchte Wärme entsteht; diese aber hat die doppelseitige Wirkung, den trocknen Boden durch Feuchtziehung

zu kühlen, den kalten, feuchten Boden durch Gährung zu wärmen. Das vermögen aber noch viele ehrenwerthe Landwirthe nicht zu unterschreiben, so auch nicht Hr. Amtsrath Block (§. 281 seiner Mittheilungen, Band I).

Hr. Block bleibt nun einmal dabei, daß aller Krautdünger schlechterdings den Boden kühlen müsse. Ich dagegen habe sehr kaltgründige, schwere, nördlich abdachende (aber gut entwässerte) Böden, durch 2—3 auf einander gebaute Krautmassen, ohne alle thierische Düngung zur größten Fruchtbarkeit gebracht und unterhalten, wobei also doch wohl die Gährung des häufigen Krautdüngers diese Böden erwärmen mußte. Das Gegentheil aber will Hr. Block stets wahrgenommen haben, ja, „er hat den bindigen, unthätigen, kalten Boden nach jener ‚grünen‘ (denn das Wort grün ist ihm identisch mit kalt) Düngung nur noch kälter und unthätiger gefunden.“ (Am angez. Orte.) Das beliebt ihm aber bloß so; denn kein erfahrener Landwirth kann bezweifeln, daß ein kalter, aber entwässerter Thonboden durch die Düngung mehrerer aufeinandergebauten Krautmassen weit schneller und stärker fruchtbar zu machen und insbesondere zu erwärmen sei als durch ebenso starke Mistdüngung. Man muß daher Hrn. Block fragen: ob er dies schon versucht habe? Er antwortet uns aber selbst darauf im Fortsatze (jenes §. 281. Bd. I. 1837), wie folgt:

a.

„Als Mittel, magere, unfruchtbare Aecker recht schnell in einen fruchtbaren Zustand zu versetzen, ist uns das Unterpflügen dicht und üppig bestandener Saaten schon oft empfohlen worden, allein wir täuschen uns gewaltig, wenn wir der Hoffnung Raum geben, unsere mageren, dürftigen Aecker durch die grüne Düngung in einen fruchtbaren Zustand versetzen zu können; denn jeder Acker, dem es an Dünger fehlt und der von der Natur nicht fruchtbar ausgestattet ist, bringt auch keine starke grüne Saat hervor, mithin ist es eine Unmöglichkeit, ganz arme Aecker durch die grüne Düngung, die sie selbst erzeugen, zu verbessern und zu befruchten.“ — Darauf antworte ich ihm: kein Acker sandiger Art ist so arm, daß er nicht durch Spörgel und andere Sandgewächse etwas Kraut aufschlage; besonders, wenn aber im Winter ihm aufgefüet, mithin den Sommer über durch mehrere

solche aufeinander untergepflügte und wiederangesäete Krautmassen in Kraft gesetzt werden könne, wenn man die Sache mit Sachkenntniß betreibt; desgleichen auch ist kein Lehmboden so arm, der nicht auf dieselbe Weise durch den weißen Steinklee (Melilotus vulgaris) nebst noch einigen andern samenreichen Lehmbodengewächsen zum ersten Krautertrage, und durch diesen zum 2ten und 3ten aufeinander gebauten Krautertrag in Kraft zu bringen sei. Will man das nicht, so fahret Kraut auf aus Busch und Sümpfen, die ihr ja auf andere Weise genug plündert, und besäet diese geborgte erste Düngung mit Kraut.

b.

„Ist ein Feld mit den darauf angebauten Pflanzen nur kümmerlich bestanden, so kann auch das Unterpflügen derselben unmöglich die gewünschte Wirkung hervorbringen." — Doch! wenn man auf den ersten kümmerlichen Bestand den 2ten baut, und auf den 2ten den 3ten! und die Sache übrigens versteht!

c.

„Und wollen wir grüne Früchte von fruchtbar gut bestandenen Feldern abmähen, um sie auf die magern unfruchtbaren Felder zum Unterpflügen zu verwenden, so würde dies Verfahren uns wahrlich allen Reinertrag vom guten und schlechten Boden rauben, nämlich in dem Verhältniß als wir diese Düngungsmethode anwenden." — Das ist freilich ein verkehrtes Verhältniß einer verkehrten Methode und zeigt von einer verkehrten Wahrnehmung. So lange Hr. Block aber keinen Mist ohne Futter vermehren kann, muß er sich ans erste Futter wenden, d. h. an das natürliche Futter des „Bodens," welches der Pflanzendünger ist; denn diesen kann er durch unsere 3fache Erzeugungsweise auf einem jeden Boden ganz aus sich selbst vermehren, sowohl auf schlechten wie auf guten Böden.

d.

„Hat aber ein Acker noch soviel Kraft, daß er eine dicht bestandene grüne Frucht trägt, welche von Acker unbedeckt durchs Unterpflügen und durch ihre Verwesung eine ähnliche vegetabilische Düngung geben kann, dann ist eine zu gebende Düngung nicht so wichtig" — der arme Boden, der dies nicht kann, ist

also abgewiesen — , und soll eine Düngung geschehen, so ist es jedenfalls immer noch besser, die grüne Frucht abzumähen, sie als Futter zu verwenden, seine thierische Nutzung davon zu ziehen und den davon gewonnenen Dünger dem Acker wiederzugeben, den diesem in der Regel (der Gewohnheit, aber weder der Erfahrung noch der Wissenschaft nach) „eine weit höhere Fruchtbarkeit verschafft als jene vegetabilische Düngung ohne alle Animalisation." — Gleichwohl giebt diese vielgepriesene Animalisation dem Hrn. Block nach seinen eigenen Versuchen doch nur unter der Hälfte, nahe ½, des trockenen Gewichts des verzehrten Futters zurück; weßhalb denn wirklich mehr Begriff für Vegetabilisation zwischen den einseitigen Richtungen der Animalisation und der Mineralisation einzutreten nöthig.

e.

„Aus dem hier Gesagten geht meine Meinung hervor, daß ich das Unterpflügen grüner Saaten nirgends, wo der Same der Saat einen Werth hat und Thiere vorhanden sind, durch welche man Nutzung ziehen und von ihnen Dünger erhalten kann, für empfehlenswerth halte." — Würde jedoch Hr. Block auf einer wüsten Insel, die nur aus 3 — 4jährigem Roggenlande bestände, zwar mit Saatkorn, aber ohne Thiere angesetzt, so würde er sehr wahrscheinlich befliſſen werden, mit Kraut zu düngen.

Auf einer solchen wüsten Insel befinden sich aber gar vielerlei Landwirthe, selbst mitten unter den Thieren.

§. 119.

Andere, die auf gutem und reichem Boden wirthschaften, sagen: mein Land ist ohnehin graswüchsig, warum soll ich es also noch mit angesäeten Krautmassen düngen? es macht mir schon der Mist Unkraut genug.

Solchen Landwirthen ist nicht viel zu antworten, weil sie am Ende noch unwissender sind als die des vorigen Vorurtheils.

Sie haben zwar ganz Recht, daß die Graswüchsigkeit ihres Bodens ein Fehler ist, denn ein Ackerboden soll stets rein von Unkraut sein, damit es die Saaten nicht drücke, folglich nichts tragen, als was auf ihn gesäet oder gepflanzt wird, allein die

angestrengteste Brache macht einen reichen Boden nicht so rein als meine Krautdüngergemenge; und — was mehr ist — um so reiner, je reicher der Boden ist.

Denn in einem reichen Boden, ob er es von Natur ist, oder durch unausgesetzte jährliche grüne Düngung wurde, treibt die Krautgährung jedes Unkrautgesäme in Brache, Stoppel, Aufsaat desto schneller hervor; es muß also entweder in den dichten, jährlich angesäeten Krautdüngergemengen ersticken, oder wird von ihnen erdrückt und niedergehalten, mithin ist der Boden bei jeder Wendung rein, d. h. er ist stets ohne alle anderen Unkrautgesäme, als welche die Stürme ihm aufsäen (zu vergl. §. 67).

§. 120.

Wieder Andere sagen: mein Boden ist reich genug und sein Ertrag kann nicht größer durch den Krautdünger werden, da sein Modergehalt an sich schon groß genug ist; was soll mir also die Stoffvermehrung durch den Krautdünger?

Wollen oder können diese Landwirthe die Kalk- oder Mergeldüngung nicht anwenden, so haben sie einigermaßen Recht; denn die Verbindung des thierischen Düngers und des Krautdüngers auf ihrem Boden wird zwar größtentheils von den Kornernten ausgesogen, und diese werden zwar um so körnerschwerer, als man mehr Krautdünger anwandte, allein es häufen sich doch die letzten Reste des Pflanzenmoders im Boden an und vermehren also den oft ohnehin schon zu großen und daher sauern Modergehalt.

Würden diese Landwirthe aber begreifen, daß der Mergel oder Kalk den überflüssigen Modergehalt ihres Bodens auflöst, mithin ihnen weit ergiebigere Ernten aus einem todten Reichthume geben würde, und dies um so sicherer, wenn sie auch ihre Krautdüngeranlagen stark mit Kalk oder Mergel versetzen würden, also durch den thierisch- und animalisch-gesättigten Krautdünger eine vielstoffigere Gährung, sonach Anziehung im Boden bewirken, so würden sie das Vorurtheil aufgeben: „daß ein Boden jemals reich genug sein oder werden kann."

Die Sache ist nämlich diese: die Mistdüngung macht mit dem bloßen Modergehalt des Bodens keine so reichen und körnerschweren Ernten als in Verbindung mit dem thierischen und

mineralisch-gesättigten Krautdünger; — und auch das Kalken oder Mergeln macht mit der Mistdüngung auf dem Modergehalt des Bodens nicht so schwere Ernten als mit besagtem thierisch- und mineralisch-gesättigten Kraut. Dieses daher zu erzeugen, ist hier nun ein Wort zu sagen

Ueber thierisch-düngende Bewässerung.

§. 121.

Dieselbe kann nur in den schon berührten Fällen der gegrabenen und gepflügten Schulbeete der Krautdüngererzeugung und der Bodenverbesserung angewandt werden (siehe §§. 69 und 70).

Dies nämlich, weil sie fabrikmäßig, d. h. in arbeitsparender Zuleitung durch Pumpen und Bottiche geschehen muß, mithin beim Hofe, und durch die 20—30 Fuß langen Bewässerungströge des Hefts der Bewässerung aus der Hand (Fig. 6 zu §§. 111—113 daselbst).

§. 122.

Krautmassen dieser Anlagen, welche nicht besonders stark mit thierischen Stoffen geschwängert werden sollen, bedürfen dann gar keiner Mistdüngung, weil sie von der düngenden Bewässerung hinlänglich mit thierischen Stoffen versorgt werden; mithin ist dies eine andere Weise, wie man den Thierdünger auf die Verbesserung des Bodens einwirken lassen kann, nämlich die Krautdüngererzeugung zu vermehren.

§. 123.

Die Auflösung des Thierdüngers muß in weiten, flachen, der Sonne ausgesetzten Bottichen geschehen, damit das Wasser möglichst erwärmt wird. Das Heft über die Bewässerung aus der Hand enthält die Form der Bottiche.

Die Wirkung des erwärmten Wassers zeigte sich, auch selbst in der größten Hitze, wo der Boden doch warm genug ist, zur Beschleunigung des Wachsthums gegen das kalte Brunnenwasser auffallend fruchtbarer.

§. 124.

Am stärksten wirkt der Menschenkoth und Harn, den man frisch, wie er gewonnen, in die Bottiche wirft, in 4—5 und auch 6mal größerer Wassermenge verdünnt.

§. 125.

Nächst diesem ist Schafkoth am wirksamsten, nämlich in kleiner Menge angewandt von großer Kraft auf die Schnellwüchsigkeit der Krautmassen, weil er viel Ammoniak enthält; ich ließ ihn aus Hordenschlägen, die nahe bei den Krautdüngern anlagen deßwegen gehalten wurden, aufschaufeln.

§. 126.

Pferdemist und Kuhmist habe ich nicht viel angewandt, weil das Auswaschen der Streu des erstern zu viel Umstände machte; die Auflösung der frischen Kuhfladen aber auf die Krautdüngererzeugung weniger wirksam war als der Schafmist.

§. 127.

Die Mistjauche auf den Höfen habe ich, wenn sie nach starken Regengüssen sich zu sehr vermehrt hatte, auspumpen und in Bottiche gießen lassen.

Auch war es das beste Mittel, die Bauern von dem Verluste zu überzeugen, welchen sie durch das Wegfließen der Jauche von ihren Höfen erleiden, daß ich solche in Gräben an den Enden der Dörfer hie und da auffing und auspumpen ließ, um sie ebenfalls in die Bottiche gießen zu lassen.

§. 128.

Um die Schweine rein zu halten, ließ ich die vielen wässerigen Auswürfe dieser Thiere in eine Grube leiten, wohin auch der Federviehmist geworfen wurde, nebst anderem Unrath, die Verdünnung in Zeiten, ehe sie faul wurde, auspumpen und in die nächsten Bottiche gießen, aus welchen die Krautdüngerbeete bewässert wurden.

Dann auch benutzte ich das Seifenwasser von Wäschen aus den Haushaltungen, das Waschwasser der Küchen und das Gespüle der Haushaltung überhaupt, insofern es nicht die Schweine erhielten.

Zum Andern wurde das Waschwasser der Wollwäsche, das Braakwasser des Hanfs oder Leins u. dergl. düngende Flüssigkeiten mehr in die Bewässerungsbottiche abgeführt.

§. 129.

Ueberhaupt ist es zwar gut, mehrere leicht auflösliche Mistarten, von welchen man sonst keinen Gebrauch machen kann, in

die Bewässerungsbottiche zu werfen; allein man muß nicht, wie es mit der Gülle gebräuchlich, die Mistarten ganz auslaugen und noch weniger faulen lassen. Denn einestheils wirkt die Bewässerung der aufgelösten letzten Rückstände nicht mehr so gut als die ersten Aufgüsse, und zum Andern giebt die zuletzt allein übrigbleibende Holzfaser einen lästigen, nutzlosen Rückstand.

Ich habe daher die Mistarten nur halb auslaugen lassen, so daß sie noch als Düngung eingegraben werden konnten, was nicht mehr der Fall ist, wenn die ausgewaschene Holzfaser allein übrig bleibt, und nun, wie Flachsscheben, lästig und nutzlos eingepflügt werden soll, da sie ohne Kraft für den Acker ist.

§. 130.

Man gewinnt auf diese Weise, nämlich durch die düngende Bewässerung von den ersten Aufgüssen der Mistarten, die ganze erste Kraft des Mistes, davon sonst auf dem Hofe ein großer Theil sich verflüchtigt, weil im verdünnten Zustande kein Entweichen mehr stattfindet; denn zu einem Faulen und Stinken der Mistauflösungen in den Bottichen, wie es mit der Gülle der Fall ist, kommt es nicht, weil die Krautdüngeranlagen stets naß gehalten werden müssen, und daher das Wasser der Bottiche sogleich wieder verbraucht wird.

Was übrigens auf den Höfen selten auszuführen ist, die Mischung der Mistarten, das ist in der düngenden Bewässerung der Krautdüngeranlagen sehr wohl möglich. Denn indem diese Anlagen nur einen kleinen Theil der Mistmassen der Wirthschaft erfordern, so ist dieser leicht aus den verschiedenen Ställen oder Hordenschlägen an die Bottiche zu bringen, mithin ist, durch die düngende Bewässerung der Krautdüngermassen, die vielstoffigste thierische Düngung zu ertheilen.

Vom Menschendünger.

§. 131.

Es ist zwar ein sehr wahres Wort, wenn man längst schon die Bemerkung gemacht, daß die Benutzung des Menschendüngers als der Maßstab landbaulicher Kunst, Einsicht und Fleißes eines Volkes zu betrachten sei; indessen ist nicht zu über-

sehen, daß erst mit der dichteren Bevölkerung dergleichen vernachlässigte Erwerbsquellen aufgesucht werden.

a.

Kein anderer Dünger kommt indeß dem Menschendünger gleich, sowohl wegen der Menge pflanzennährender Stoffe, die er enthält, als auch in Betreff seiner schnellen Auflöslichkeit im Wasser. Geht auch nur eines Thalers Werth auf den Kopf der Bevölkerung alljährlich aus Unbenützung dieses kräftigsten Düngungsmittels verloren, so verliert eine Bevölkerung von 10 Millionen Menschen in 10 Jahren aus ihrem Nationalwohlstande . . . . . 100 Millionen Thaler.

b.

Es geht aber nicht bloß weit mehr an der Unbenützung des Menschendüngers verloren, sondern auch an dem Mangel einer für den Feld- und Gartenbau erwerbsgerechten Benützungsweise. Diese nun ist keine andere als die düngende Bewässerung; angewandt vor Allem auf den Krautdüngerbau, und durch diesen für den Schnellfutterbau, Handelsgewächsbau u. s. w.

c.

Alle und jede Nachtheile, welche bisher die Verwendung dieser unschätzbaren Düngermassen belästigen, sind in der düngenden Bewässerung des Krautdüngerbaues aufgehoben; denn das Wasser verschluckt den Gestank, folglich auch den Verlust an Kraft, und der Ertrag vom Menschendünger ist in der Bewässerung weit größer und schneller als durch das Eingraben des Menschendüngers, wo er meistens schlechte Wirkung macht.

§. 132.

Bekanntlich nimmt man nach Sanctorius an, daß ein erwachsener Mensch täglich 6 Pfd. feste und flüssige Nahrungsmittel zu sich nimmt, davon er bei $\frac{1}{3}$ verathme und verdünste, so daß er also entleere bei $\frac{2}{3}$, oder nach Andern $\frac{5}{6}$, also bei . 4 Pfd. Auswurf, welche bestehen aus $3\frac{1}{2}$ Pfd. Harn und $\frac{1}{2}$ Pfd. Koth, oder jährlich bei . . . . . 1400 Pfd. Ausleerung.

*) Block nimmt von den landw. Hausthieren das Gegentheil seinen Versuchen zufolge an, nämlich daß sie bei $\frac{2}{3}$ assimiliren und $\frac{1}{3}$ entleeren. Man muß also diesem nach annehmen, daß die Verdauungskräfte der Menschen soviel geringer wären als die der Thiere.

Diesen Betrag auf Erwachsene und Kinder im Durchschnitt angeschlagen, macht auf den Kopf der Bevölkerung durchs Jahr bei . . . . . 900 Pfd. Auswurf.
Darin sind 800 Pfd. Harn zu 6½ % festen Stoffen (nach unten §. 134) = ... 53 Pfd.,
und 100 Pfd. Koth zu 27 % festen Stoffen, = ... 27 Pfd. } = 80 Pfd. Tgw.

§. 133.

Da nun aber die Nahrungsmittel der Menschen aus Fleisch, Fischen, Brot, Mehlspeisen, Kartoffeln, nahrhaften Gemüsen, geistigen und gegohrnen Getränken bestehen, indessen Kühe und Schafe, als die zahlreichsten Hausthiere der Landwirthschaft, nur halb Heu halb Stroh zur Nahrung erhalten, oder doch nur ein Futter, das der Nährkraft von halb Heu halb Stroh gleichkommt, so sind die Nahrungsmittel der Menschen, folglich auch ihre Auswürfe, denen der Hausthiere so gar sehr an Kraft und Auflöslichkeit überlegen, daß sie eben nur am besten in der düngenden Bewässerung wirken, und hierin ihnen keine andere Substanz gleichkommt.

a.

Von einem Futter gleich halb Stroh halb Heu, hat das gewöhnliche Heu nur 20 % durch heißes Wasser ausziehbare Nährkraft, das Futterstroh aber oft kaum 5 %; Durchschnitt . . . . . 12½ % Nährkraft.
In der Menschennahrung aber hat Brot von Roggen oder Waizen, Kartoffeln auf ihren Mehlgehalt reducirt, und die übrigen vegetabilischen Nahrungsmittel aufs Tgw. reducirt, bei 80 bis 90 % durch heißes Wasser ausziehbare Nährkraft; schlägt man dazu etwas Fleischkost und die Getränke, so ist die Nahrung der Mittelclasse der Bevölkerung mindestens zehnmal kräftiger als die der Kühe und Schafe. Es sind also auch die obigen 120 Pfd. Tgw. auf den Kopf der Bevölkerung so viel werth als von Kühen und Schafen, ... 1200 Pfd. Tgw. Auswürfe.

b.

Nun erzeugt man aber auf Böden mittler Art aus 1 Pfd. Tgw. Mist der Kühe und Schafe 1 Pfd. Garben oder 1 Pfd. Heu,

binnen 2 oder 3 Jahren; weil der Thiermist jedoch weniger auflöslich als der Menschenmist, da die Nahrung der Thiere gröber und ihre Verdauung stärker ist, so wirkt auch der Menschenmist schneller, und besonders durch düngende Bewässerung. Es vermag also der Menschendünger pr. Kopf der Bevölkerung zu erzeugen:
als trockene Pflanzenmasse bei . 800 Pfd. Garben oder Heu;
oder als grüne Pflanzenmasse bei . 3200 Pfd. Krautdünger.

Acht Zentner gutes Heu, oder 2 Ztr. Körner in 800 Pfd. Garben, sind aber bei dem Städter mindestens 4 Thlr. werth, wonach die übrigen Producte zu vergleichen sind, welche durch Beihilfe des Menschendüngers zu erzeugen stehen; mithin kann der Feldbauer in der Umgebung der Städte, wenn er allen Harn und Menschendünger der Häuser erhält, gut und reichlich pr. Kopf der Häuser zahlen . . . . . 1 Thlr.

Rechnet man aber schärfer, oder wird der Hausdünger der Städte mit der Zeit mehr nachgesucht, oder sind die Productenpreise höher, so ist auch wohl um die Hälfte oder noch einmal mehr für den Ankauf des Hausdüngers als Einnahme oder Erwerb der Städter und der Häuser in Stadt und Land überhaupt anzuschlagen. An dem erkauften Dünger aber profitirt der Feldbauer wenigstens auch so viel; mithin ist der Nationalgewinn an einem jetzt fast gänzlich, oder doch sehr schlecht benützten Gegenstand sehr viel größer zu schaffen, als oben (§. 131. a) angegeben.

§. 134.

Analyse des Menschenkoths nach Berzelius.

Wasser	733
Gallenstoff	9
Eiweiß	9
Eigenthümlicher Extractivstoff	27
Schleim, Gallenharz, Fett, eigenthümliche thierische Materie	140
Kohlensaures, schwefelsaures und salzsaures Natron, phosphorsaure Kalk- und Talkerde	12
Speisenreste und Faser	70
	1000.

Die festen Theile betrugen also, wie oben (§. 132) angeschlagen ist, über . . . . . 27 % Agw.

Die Asche aber enthielt in 1000 = 150 Gewichtstheile.

Kohlensaures Natron	8
Phosphorsaure Kalk- und Talkerde mit Spurengyps	100
Schwefelsaures Natron mit wenig schwefelsaurem Kalk und phosphorsaurem Natron	8
Kieselerde	16
Verkohlte Theile	18
	150.

Analyse des Menschenharns nach Berzelius.

Wasser	93,300
Harnstoff	3,010
Speichelartige Materie, Osmazom, Milchsäure und milchsaures Ammoniak	1,714
Harnblasenschleim	0,032
Harnsäure	0,100
Phosphorsaures Ammoniak	0,165
Salzsaures Ammoniak	0,150
Schwefelsaures Ammoniak	0,371
Schwefelsaures Natron	0,316
Kochsalz	0,445
Phosphorsaures Natron	0,294
Phosphorsaure Kalk- und Talkerde, nebst Spuren von Fluorcalcium	0,100
Kieselerde	0,003
	100,000.

Die festen Theile bestehen also, wie oben (§. 132) angeschlagen worden, über . . . . . 6½ % Tgw.

Indessen also der Menschenkoth aus lauter leicht zersetzlichen Stoffen besteht von nur . 7 % Faser zu 20 % andern Stoffen, enthält der Pferdekoth nach

Gazzori	15	=	14	=	=
nach Zierl	20	=	10	=	=
der Schafkoth nach Zierl	14	=	18	=	=
der Kühkoth nach Einhof	15	=	12	=	=
nach Morin von trocknem Futter	24	=	6	=	=

nach demselben von grünem
Futter . . . . . 22½ % Faser zu 6 % andern Stoffen,
nach Zierl . . . . 14 = = 10½ = =
welche, bis auf einige Procente Darmschleimsalze, sämmtlich schwer auflösliche Substanzen sind. Und welche reiche Menge der wirksamsten Substanzen enthält nicht, nach vorstehender Analyse, der Menschenharn!

§. 135.

Warum nun aber dies so äußerst kräftige Dungmittel in den Städten noch so nutzlos als lästig bleibt, liegt noch viel auch daran, daß sowohl die Verwendung als die Zubereitung noch höchst fehlerhaft ist, daher ohne Vortheil für den Feldbauer.

a.

Man wollte bisher den Menschendünger zum versendbaren Handelsartikel machen, und diesem widerstrebt er; denn man muß, um dies zu können, den Geruch beseitigen, folglich den größten Theil seiner düngenden Kräfte in die Atmosphäre jagen. Ueberdies ist es eine Waare, die man überall selbst hat, mithin auf die Dauer kein Handelsartikel. Er gehört also dem Orte an, wo er erzeugt wird; folglich bei den Städten der Garten- und Feldbauregion derselben, damit diese der Industrie der Städte selbst ebenbürtiger werde.

Aber so wenig befreundet ist die Industrie der Städte mit der des Landes, welches sie zunächst umgiebt, daß sie nicht davor erröthet, dicht vor ihren stolzen Thoren Kornfelder und Handelsgewächsfelder zu sehen, deren Ertrag derselbe ist wie zu den Zeiten, wo die Gewerbswissenschaften noch in der Wiege lagen.

b.

Die einzig beste Verwendung des Menschendüngers sowohl der größten Städte als der kleinsten Hütte des Feldbauers ist aber die: Koth und Harn in 3—4mal soviel Wasser zu verdünnen und zur düngenden Bewässerung der Krautdüngererzeugung, des Schnellfutterbaues und des Handelsgewächsbaues zu verbrauchen.

Dann wird die Erzeugung von Korn, Futter, Fabriks- und Handelsstoffen nicht mehr der Industrie ihrer Verarbeitung in

den Städten so beschämend nachstehen, diese aber in ihren Urstoffen dann nicht mehr vom Auslande so abhängig erhalten.

§. 136.

Dagegen sondert man bei Paris, Berlin, München die festen Auswürfe von den flüssigen in die Fässer der so höchst schätzbaren Erfindung der gestanklosen Abtritte, nicht um sie dem Feldbauer zu besagter Anwendung einer unbegrenzten Entwickelung der landbaulichen Production zu verkaufen, sondern um den größten Theil dieser kräftigsten Dungmassen in die Luft zu jagen, damit man — für große Kosten den schlechtesten Gewinn habe — an pariser „Poudrette- und Uratemacherei."

§. 137.

Andere empfahlen die ebenso nutzlose chinesische Fabrication, nämlich den Menschendünger, mittelst Zusatz von 1 Pfd. Thon oder Lehm auf ½ Pfd. frischen Koth, in Ziegelform zu trocknen, welche Kothziegel in China „Taff" oder „Taffia" genannt, und nun weit und breit versendbar sind, ohne, wie man, aber unrichtig vorgiebt, an Kraft zu verlieren; denn im Trocknen und Wiederauflösen der Ziegel entweicht viel Gestank, mithin Kraft.

„Nutzlos" nenne ich diese Fabrication aus folgenden Ursachen: 1) Weil man eine förmliche Ziegelfabrik dazu nöthig hat, die so lange die Luft verpestet, als die Ziegel nicht getrocknet sind. 2) Weil diese Waare gleichwohl dem Landwirth nicht nur zu kostspielig, sondern auch, durch den starken Zusatz von Thon, auf allen lehmigen, geschweige thonigen Böden zu schädlich ist, als daß er sie kaufen sollte; denn die leichten Bodenarten erhalten schon ihren hinreichenden Thongehalt durch den weit nothwendigeren Mergel, die bindigeren, wie bekannt, leicht durch den Mergel zuviel. 3) Befreit diese chinesische Verwendungsweise die Städter gleichwohl nicht von dem lästigen Gestank; denn werden diese Kothziegel aufs Feld gebracht, so müssen sie angefeuchtet werden, damit sie zerfallen und um sie zerschlagen zu können, folglich durchdüften sie aufs Neue Garten und Feld mit dem im gedörrten Zustande nur einstweilig gebundenen bösen Geruch.

§. 138.

Sprengel räth an, den Menschendünger der Städte (S. 144 bis 145 seiner Düngerlehre) mit guter Erde, Mergel, Gypspulver, Knochenpulver, Holzasche, Seifensiederasche, Lauge u. s. w. zu versetzen; diese Stoffe geben dem Kothe aber keine Bindung, machen ihn nicht gestanklos, mithin nicht versendbar, es sei denn in Fässern. Wo man aber so viel Industrie zu äußern im Stande ist, da wird man den Menschendünger auch in der eigenen Umgebung der Städte gerade am nöthigsten haben; hier aber nützt er und transportirt man ihn am besten durch die Fässer der gestanklosen Abtritte.

§. 139.

Um die Plagen zu vermeiden, welche große Gebäude in Stadt und Land mit den Miasmen des Menschendüngers erleiden, wirft man bekanntlich vielen gebrannten Kalk hinein, um den bösen Geruch zu binden; allein die Hausbesitzer haben davon viele Kosten und die Häuser behalten gleichwohl ihre Miasmen.

Werden diese Kothmassen aber durch offene Kanäle oder verdeckte Cloaken fortgeschwemmt, so verpesten sie die Luft der Städte nicht minder; es hat dann gleichsam jedes Haus oder jede Gasse einen besondern Geruch, besonders in vermauerten oder umwallten Städten mit engen Gassen, wie z. B. Wien und mehrere andere alte Städte.

§. 140.

Ist es denn nicht sonderbar, daß die Städte ihre Todten ins Freie brachten, und indem sie nun also aufhörten, Menschengräber zu sein, dennoch Unrathgräber geblieben sind? Daß sie noch immer den Menschenkoth und Harn in großen Gruben anhäufen und ihre feinen Bewohner siech machende Cloakendünste einathmen lassen, die gefährlicher als Cadavergerüche sind?

a.

Doch, wie gesagt, dies liegt weniger an der Gesundheitspolizei der Städte, als am Mangel der Nachfrage von Seiten des Feldbaues in der nächsten Umgebung der Städte, welche nur erst durch die Verwendung dieser fruchtbarsten Dungmassen

vor Allem mittelst des Verfahrens der Krautdüngererzeugung, d. h. als düngende Bewässerung derselben, zu Aller Befriedigung entstehen kann.

b.

Ist aber die rechte Benützung dieser unschätzbaren Düngermassen gefunden, so wird auch der geruchlose Transport derselben hinzukommen, nämlich durch die schon bekannten, sehr bequemen, den Harn und die festen Stoffe sondernden Fässer der sogenannten „gestanklosen Abtritte;" denn durch diese vortreffliche Erfindung bleiben die Häuser ganz rein und gesund, weil durch die Absonderung des Harns vom Kothe Fäulniß und Gestank vermieden wird, auf dem Felde aber angekommen, wird der Geruch auch sogleich gebunden, nämlich durch die 3—4malige Verdünnung in den Wasserbottichen, welche zur düngenden Bewässerung aufgestellt sind.

c.

Schon das Ausbringen der Abtrittsvorräthe, ob in größern oder kleinern Massen, verpestet Häuser und Gassen der Städte; und was machen Gärtner und Feldbauer jetzt mit diesem Mist? Sie setzen ihn in Haufen, durchstänkern die Luft, verlieren $\frac{2}{3}$ seiner Kraft, ziehen dennoch ekelhafte Gemüse und von Maden zerfressene Rüben und Wurzelgewächse darauf, mistfleckige Kartoffeln u. s. w.

Auch ist der Ertrag bei Weitem nicht so groß, noch so schnell, wenn der Menschendünger eingegraben, als wenn er im 3—4 mal verdünnten Zustande zur düngenden Bewässerung angewendet wird. Er liegt wie jeder anderer Mist gleichsam todt im Boden, und wirkt zu geil auf die Gewächse, indessen er als düngende Bewässerung sich mehr mit dem Moder des Bodens sowohl, als mit den Krautmassen selbst vortheilhafter verbindet, da er mehr verdünnt ist.

d.

Auf dem Lande, wo der Abtrittsmist keine großen Vorräthe bildet, wird er mit dem Hofmist zusammengebracht, und gute Landwirthe versetzen ihn zwar mit Moder, Torfmüll, Mergel, Streu, Unkraut u. s. w., aber er verliert dabei dennoch an Kraft.

Zur düngenden Bewässerung verwendet, bleibt sein Nutzen daher der größte, und es hohen in ihm die größten wie die kleinsten Wirthschaften, wenn sie Harn und Koth soviel möglich ansammeln, das allerkräftigste Mittel, um durch ihren Krautdüngerbau sowohl den Ertrag aller ihrer Früchte, als auch den Boden selbst fortdauernd zu verbessern.

Vom Schafdünger.

§. 141.

An dem Schafmist ist, eben wie am Menschenmist, das Schädliche der bloßen Mistdüngung, besonders auf moderarmen Böden, folglich auch der große Vortheil der Verbindung des Mistes mit dem Pflanzendünger, zu erkennnen.

Bringt man nämlich eine gute Schafmistdüngung auf armen Boden, oder auch eine Düngung von Menschenmist, so verdoren die Früchte theilweise, werden schwarz und erhalten allerlei Krankheiten je nach ihrer Art.

a.

Man pflegt daher zu sagen: der Schafmist verbrennt die Früchte. Die Ursache ist die, daß der Schafmist viel Ammoniak enthält, der, weil er sich mit dem Moder des Bodens nicht verbinden, oder statt der alten Moderreste (Humus) des Bodens sich nicht mit dem frischen Moder einer Krautdüngung vereinigen kann, den Pflanzen nachtheilig wird.

Gleichwohl ist der Schafmist doch auf diesem armen Boden entstanden, denn dürre, magere Böden sind die natürlichen Schafweiden.

b.

Baut man dagegen auf die Schafmistdüngung eines armen Bodens ein oder zwei Krautdüngergemenge, so wird die Schärfe des Krautdüngers von den Krautmassen aufgesogen, gemildert, der Stoff vermehrt, und es hat der Schafmist seinen Zweck erfüllt, nämlich den armen Boden zu bereichern und ihm reichere Ernten abzugewinnen.

§. 142.

Einige Landwirthe haben den Grundsatz, daß auf allen Aeckern, welche sehr locker sind, leicht austrocknen, an Dürre

leiden, der kurzgefaulte Dünger vortheilhafter sei als der frische lange Mist; dieser aber wieder auf bindigen, kalten, feuchten Böden.

Darüber haben wir uns schon oben (§§. 111—120) zum Theil erklärt; hier vom Schafmist aber leuchtet ein, daß man ihn jedenfalls vermehren, und durch ihn den Boden verbessern wird, wenn er entweder als Unterlage einer grünen Düngung auf dem Felde selbst verwandt wird, oder wenn man eine Mistauffuhr mit einer Krautauffuhr verbindet, oder aber den Schafmist zur düngenden Bewässerung für die Krautdüngeranlagen der gegrabenen oder gepflügten Schulbeete verwendet. Denn in allen diesen Fällen ist nichts als Gewinn durch diese Verbindungsweisen des Schafmistes mit dem Pflanzendünger und es verbessert der Schafmist nun seinen natürlichen Boden, die Höhe, und der Kuhmist seinen natürlichen Boden, die Aue.

§. 143.

Einen so kräftigen Dünger wie den Schafmist in großen Massen mit einmal aufzufahren, z. B. mit etwa 15 Fuder à 20 Ztr. = 300 Ztr. auf den kleinen Morgen, ist, wenn diese Düngung nun etwa 9 Jahre dauern soll, bei Weitem nicht so sicher und vortheilhaft, als den Morgen mit nur 150 Ztr. Schafmist zu befahren, und darüber 150 Ztr. Krautauffuhr zu machen, oder diesen Betrag der Krautauffuhr zum Theil in angesäeter Gründüngung auf dem Felde selbst.

Durch die Verbindung des Schafmistes mit dem Krautdünger kann man also, 2 Schläge von 100 Morgen statt nur 1 Schlag von 100 Morgen, bedüngen,

mit 150 Ztr. = .. 30,000 Ztr. Schafmist,
weil hinzukommen pr. Morg. 150 " = .. 30,000 " Krautdünger,

und hat dazu nur 10 Morgen bewässerte Krautdüngeranlagen nöthig, weil die Mist- und Krautauffuhr die auf den Feldern selbst angesäete grüne Düngung unterstützt.

Der Schafmist aber wird in dieser Verbindung mit dem Pflanzendünger weit mehr ein Korndünger, als, wie bisher, für sich allein angewandt.

§. 144.

Wenn ich aber in einer Wirthschaft von neunjähriger Ausdüngung den Morgen mit nur 300 Ztr. Mist düngen konnte,

so bekommt er jährlich im Durchschnitt nur . . 33 Ztr. Mist; durch die dreifache Krautdüngererzeugung aber erhält er ebensoviel, mithin jährlich zusammen bei . . . 66 Ztr. Kraut u. Mist, also, der Masse nach, über 3 Fuder zu 20 Ztr. Dung.

Man nennt aber eine heutige Wirthschaft schon düngerreich, die 2 bis 2½ Fuder Dünger auf dem kleinen Morgen im jährlichen Durchschnitt führt.

§. 145.

Da nun eine Anlage von 10 Morgen düngend-bewässerter, theils gepflügter, theils gegrabener Schulbeete des doppelten Zweckes der Krautdüngererzeugung und der Bodenverbesserung zugleich, sehr sicher auf 10 Ztr. Krautertrag von der □Ruthe zu erhalten ist, so steigert sie den Korn- und Futterertrag alljährlich um 1600—2000 Ztr. Kraut nicht bloß durch diesen ihren eigenen Ertrag selbst, sondern auch, wie schon oft bemerkt, durch die örtliche Schule: wie nämlich auch auf den Feldern selbst, als Aussaat und in Stoppeln und Brachen, die grüne Düngung an Ertrag und Sicherheit vermehrt werden kann, nämlich auf die Mist- oder Krautauffuhr.

Aber man rechne nun einmal, welche Progression der Ertragssteigerung man sich auf 1000 Morgen Ackerland verschaffen kann, das durch 10 Morgen bewässerter Krautdüngeranlage unterstützt alljährlich mit 1600—2000 Ztr. Krautauffuhr, also mit 400—500 Ztr. Tgw., d. h. Garben- oder Heuertrag, Boden und Wirthschaft verbessert.

Man wird dann finden, daß man durch diese neue, praktisch naturgemäße Unterstützung der bloßen, zeitherigen, überaus einseitigen Mistdüngung sehr bald dahin gelangen kann, seine Felder alljährlich zu düngen.

Denn die Krautauffuhr vermehrt und sichert die auf den Feldern angesäete grüne Düngung, beide aber, nämlich die Auffuhr und Ansaat auf den Feldern selbst, steigern den Ertrag an Korn und Futter, folglich die Mistdüngung, diese wieder die Krautdüngererzeugung auf dem Felde und in der Bodenschule, mithin gelangt man dahin — was im Grunde nicht anders als auch nur natürlich ist — zu jeder Frucht zu düngen, sei

es aus dem Sack durch Krautsaat, oder durch die Auffuhr von Kraut oder Mist.

§. 146.

Dann fallen auch die ängstlichen Sorgen weg, die heute noch mit der bloßen Mistauffuhr verbunden sind. Denn je mehr Pflanzenmoder der Boden jährlich erhält, desto mehr zieht er den thierischen Dünger an, desto sicherer gerathen also die Früchte; indessen der rein thierisch gedüngte Acker oft Mißwachs giebt, seine erste Kraft dann aber nutzlos verdampft, aus Mangel an Anziehung vom frischen Pflanzenmoder.

Man hat aber am Mißwachs eines stark mit Mist gedüngten Schlages nicht bloß den Ertrag, sondern auch die Kraft des Feldes verloren, weil, wenn die erste Kraft der Mistdüngung nicht von den Pflanzen aufgesogen wird, sie gleichwohl verfliegt oder von Regen und Schneewasser ausgewaschen wird.

§. 147.

Dies beweist übrigens das Pferchen oder Horden der Schafe. Denn die Hordenschläge der Schafe müssen nicht nur bald eingepflügt werden, sondern man muß sie auch gleich beſäen, wenn die Kraft nicht größtentheils verloren gehen soll.

Darum geben die Hordenschläge des Frühjahrs, weil man sie nicht gleich mit Krautdüngergemenge beſäet, sondern bloß einpflügt, oder auch dies nicht thut, einen weit schlechtern Ertrag in der Winterung als die letzten Hordenschläge kurz vor der Saatfurche.

§. 148.

Ich habe das Horden der Schafe und der Kühe aus Ursache der großen Arbeitsparung in der Einrichtungskunst in der vortheilhaftesten Ausbildung vorgetragen; unter andern auch als geſtreute Hordenschläge, um die Bauchwolle der feinwolligen Schafe zu cultiviren, so wie auch diesem zarteren Thiere mehr Schutz und Wärme zu geben, was daselbst gefälligst des Weitern nachzusehen ist. Aber sowohl dieser größere Strohverbrauch (obschon nur das beschmuzte Stroh liegen bleibt, das noch reine aber in den nächsten Hordenschlag übergeworfen wird), als auch alle nachfolgenden bekannten Vortheile des Hordens der Heerden, welche ich nach Sprengel's Düngerlehre (S. 130—131) hier be-

gleiten will, sind ohne unsere dreifache Krautdüngererzeugung theils unmöglich, theils nutzlos.

a.

So z. B. ist die Ersparung der Mistfuhren auf entlegenern Feldern und bei schlechten Wegen mittelst Hordenschläge der Schafe zwar sehr groß, allein ohne das sofortige Einziehen mit der Siebenschaar und Besäen mit Krautdüngergemengen, kraftvergeudend.

b.

Man kann eine schwache Saat durch ein leichtes Ueberhorden oder auch Aufdüngen allerdings schnell und wohlfeil verbessern; allein es ist nicht zu läugnen, daß dabei die düngenden Theile sehr verflüchtigt werden, folglich muß man viel Mist haben, um diesen Schaden erleiden zu können, dazu aber verhilft auch nur die dreifache Krautdüngererzeugung.

c.

Leichte Böden werden zugleich gedüngt und fester, nämlich durch den Tritt der Heerden bindiger. Mäuse vertreibt, und Schnecken tödtet das Horden. Ein reineres Getraide giebt das Horden als der Stallmist. Die freie kühle Nachtluft stärkt die Gesundheit der Heerden und der Regen reinigt die Wolle. Man erspart den Dünger, welchen die Heerden beim Ein- und Austreiben so häufig auf den Straßen und Feldern nutzlos verlieren, und vermeidet den Staub der Wege, womit sie sich Lungen und Wollen verderben; welche Vortheile jedoch nur meine Erfindung der eingeschützten, alle Felder verbindenden, und die Heckenringe oder Schirmringe der Luftschicht des Bodens bildenden, wie auch wechselbaren d. h. zum Ackerbau wieder aufzureißenden Pflüge — zur Wahrheit macht.

Alle diese hier zusammengefaßten Vortheile sind gleichfalls Wasser in Siebe, wenn man nicht die Hordenschläge (wie oben schon bemerkt) sofort mit der Siebenschaar auf dem zuvor gepflügten Boden einzieht, und sogleich mit Krautdüngergemenge besäet.

§. 149.

Ist die Verbindung des Horden mit der Krautdüngererzeugung aber von so außerordentlichen, zahlreichen Vortheilen,

so ist sie es noch mehr durch die größere Menge des schnellsteigenden Futterertrages, welchen diese naturgemäße Verbindung gewährt. Denn mit einem schnell steigenden Futterertrage, sowohl an Stroh als Heu, mehren sich die Heerden, folglich auch das Bepferchen der Sommer- und Winterfrüchte, der Kleefelder, der Oelfrüchte u. s. w.; was mit kleinen Heerden gar nicht möglich noch der Rede werth ist, und auch den Verkauf an dergleichen Aufdüngungen, ohne wirklichen Mistüberfluß, nicht gestattet.

§. 150.

Was nun die Bestandtheile des Schafdüngers anbetrifft, so hängt ihre größere Kraft von einem besseren Winterfutter und von der veredelten Weide der Schafe ab; beides kann aber auch nur mit der Vermehrung des Pflanzendüngers der Wirthschaft vermehrt und verbessert werden. Je kräftiger dann der Schafmist wird, desto nöthiger wird seine Verbindung mit den angezeigten Arten der Krautdüngererzeugung und der Auffuhr des Krautdüngers; und zwar nicht bloß für den Acker, sondern auch für die Ernährung des Schafes selbst.

a.

Denn eine Weide oder eine Kunstwiese des Schafbaues wird durch den vielfältigen Pflanzenmoder, auf welchen man sie begründen kann, edler; d. h. sie ernährt das Schaf mit mehrerlei zuträglichen Stoffen. Sprengel aber will auch sogar (S. 125 seiner Düngerlehre) die ganze Pflanzenfaser, was jedoch schon mehrere Landwirthe in ihrem nothhaften einseitigen Betriebe, mit der bloßen Mistdüngung idealisiren, zum wirklichen Nahrungsmittel machen, aus dem Grunde nämlich, weil seine Pflanzenfaser durch chemische Mittel in Zucker zu verwandeln steht. Woher aber diese kostbaren chemischen Mittel mit Nutzen nehmen? Ich dächte, man überließe diesen Proceß der Natur, indem man die Schafweide und das Schafheu auf einem immer reicher mit vielstoffigem Pflanzendünger angefüllten Boden baut; denn in dergleichen Heu und Weide sind jene chemischen Mittel schon enthalten, so viel sie in der Natur für die Veredlung des Schafes begründet sein können.

b.

In anderen Werken, z. B. in der „Bewegung des Bodens," und auch schon in der „Einrichtungskunst der Landgüter, auf fortwährendes Steigen der Bodenrente," habe ich dargelegt: daß die Thiere unfehlbar die Luft zersetzen und daraus einen großen Theil des Stickstoffes assimiliren müssen, um — auf einerlei Futter und Weide und deren offenbar gehaltloseren Bestandtheilen — das jeder Thierart eigenthümliche Fleisch zu bilden; das Schaf nämlich assimilire mehr den Stickstoff, das Rind mehr den Kohlenstoff, das Pferd mehr den Sauerstoff, das Schwein mehr den Wasserstoff. Dies aber um so mehr, je vielstoffiger ihr Futter und ihre Weide durch den Pflanzendünger gemacht wird, und aus demselben Grunde, nämlich wie schon oben (§. 40) dargethan ist: daß auch die Pflanzen, durch ihre Lebenskraft, die in ihnen enthaltenen Stoffe aus Luft und Boden zugleich bilden. Herr Dr. Sprengel aber wiederholt von den Thieren (S. 128 seiner Düngerlehre): daß sie auf keine andere Weise die in ihnen enthaltenen mineralischen Stoffe, z. B. Phosphor, Schwefel, Chlor, Natron, Kalk u. s. w., als nur durch das Futter erhalten, eben wie die Pflanzen allein aus dem Boden an der schon angezeigten Stelle.

c.

Es ist daher für die chemische Analyse des Futters und der Weide zu dem Dünger der Thiere noch ein weites Feld unbebaut, um die unfehlbare Gewißheit darzulegen: daß sowohl die fruchtbare Einschätzung der Luftschicht des Bodens, als auch die vielstoffigere Ernährung der Thiere durch den Pflanzendünger des Bodens, sowohl für die Veredelung der Thiere selbst von der höchsten Wichtigkeit sei, als auch um durch ihre kräftigeren Auswürfe und Ausdünstungen auf ihren Boden wieder zurückzuwirken, mithin auch auf die reichhaltigere thierische Sättigung des Kraut-düngers.

d.

Nachstehende Analyse des Schafdüngers von Zierl hat daher auch nur, wie die Untersuchungen der übrigen thierischen Auswürfe, welche noch ohne Rücksicht und comparative Versuche der atmosphärischen und thierischen Ernährung gemacht sind, einen sehr oberflächlichen Werth.

Analyse des Schafkothes nach Vierl.

Wasser	679
Gallensüß und lösliche Salze	34
Gallenstoff und Extractivstoff	19
Moderartiges Satzmehl mit gemeinem Eiweiß und Darmschleim	128
Holzfaser und Pflanzenreste	140
zusammen	1000.

Die festen Theile betrugen, wie schon oben (§. 134) verglichen, bei 32 % Tgw.

Die Asche enthielt in 1000 = 96 Gewichtstheile:

kohlensaures, schwefelsaures, salzsaures Natron	16
kohlensaure und phosphorsaure Kalkerde	20
Kieselerde	60
	96.

e.

Analyse des Harns der Schafe von Sprengel.

Wasser	96,000
Harnstoff nebst etwas Eiweiß und Farbstoff	2,800
Kali-, Natron-, Kalk- und Kalksalze nebst Spuren von Kieselerde, Alaunerde, Eisen und Mangan	1,200
	100,000.

f.

Wie geringe der Harn der Schafe auch ist, da sie wenig trinken, indem sie mehr Feuchtziehung durch die Wolle und die Haut als andere Thiere haben, ist er es doch, durch welchen der Mist zur Entwickelung des scharfen, ammoniakalischen, die Schafe verpestenden Geruchs der Ställe gebracht wird. Im Winter kommt dazu noch die stickstoffige Ausdünstung der Schafheerde in verschlossenen Ställen, woran, wenn es sonst noch nicht offenbar ist, die eigenthümliche Animalisation des Futters von den Schafen leicht erkennbar sein kann.

Nichtsdestoweniger bleibt es jedoch höchst einseitig, durch die Animalisation des Futters allein auf die Bodenverbesserung einwirken zu wollen. Stall und Feld zeugen davon, daß die flüchtigen, überaus dungreichen, ammoniakalischen Dünste des Schafmistes sogleich aufgefangen werden müssen. Dies aber kann

nur durch den Pflanzendüngerbau möglich werden, nämlich durch seinen Moder: auf dem Felde durchs Einziehen des Pferchs und sofortige Besäung mit Kraut; auf der Weide durchs Uebersäen mit Modererde aus unseren Schulbeeten des Krautdüngerbaues in Verbindung mit Mergel; im Stalle desgleichen, worauf wir wieder zurückzukommen haben.

Vom Kuhdünger.

§. 151.

Weil der frische Kuhdünger so recht schwer, massig, breiig vor die Augen tritt, sowie auch die reichlichste Streu erfordert und den Misthaufen recht speckig macht, halten ihn viele Gärtner und Landwirthe vor allen ehrenwerth, zumal er auch der häufigste ist.

Es ist auch unstreitig die beste Benutzung des Kuhdüngers, den Kühen recht stark zu streuen, weil die Menge Harn, welche das Rindvieh läßt, dadurch aufgefangen wird und so am besten zu Nutzen kommt. Nur ist die Streu, wo sie durch das Stroh der Halmfrüchte vermehrt werden soll, nicht durch Kuhdünger, noch durch thierischen Dünger überhaupt, sondern nur durch Pflanzendünger zu vermehren, weil jener nur durch Futter, dieser aber durch sich selbst zu vermehren steht, und daher die erste Grundfeste des Landbaues werden muß.

§. 152.

An sich selbst ist aber der Kuhmist sehr unthätig, nicht bloß weil derselbe wäßriger ist, als Schaf- oder Pferdekoth, sondern weil das Rind am meisten Fleisch erzeugt, daher viel Stickstoff verbraucht, mithin wenig oder gar keinen Ammoniak entleert, so daß also auch der Kuhdünger 3—4 Jahre im Boden liegt, wozu jedoch die starke Einstreu auch viel beiträgt.

Wenn ich aber z. B. 30—40,000 Ztr. Mist, die mir mindestens $\frac{1}{10}$ Thlr. pr. Ztr., also 3—4000 Thlr., kosten, in kurzer Zeit hereinkriegen kann, so ist dies ein um so größerer Vortheil, je größer die Mistmasse wird.

Beides bewirkt die dreifache Krautdüngererzeugung. Denn sie macht eine stärkere Gährung im Boden, sowohl durch die jährliche Krautauffuhr aus den Schulbeeten, als auch durch die

angesäete Gründüngung in Brache, Stoppel, Aussaat, durch welche die Kraut- und Mistauffuhr noch vermehrt, ja verdoppelt werden kann; folglich bewirkt sie ein schnelleres Hereinkommen des Mistcapitals, zugleich aber auch eine Vermehrung des Ertrages in Korn und Stroh und in Futter und Weide, mithin die jährliche Vergrößerung der Mistmasse.

§. 153.

Der trägen Wirkung des Kuhmistes wegen, weil er der wässerigste und harnreichste ist, und der etwas rascheren Wirkung des Schafmistes wegen, weil derselbe bei Weitem trockner ist, d. h. weniger beharnt wird, als auch wegen besserer Wirkung, je vielstoffiger nämlich der Thierdünger an sich selbst gemacht werden kann, — und abgesehen von seiner Verbindung mit dem Pflanzendünger, wodurch er noch vielstoffiger wird, — ist es ein offenbarer Fehler: wo man nicht Kuh- und Schafmist, nebst Pferde- und Schweinemist so viel möglich zusammenschlagen kann, falls nämlich die Wirthschaft Kühe und Schafe und nicht bloß diese oder jene hält.

Im Futter sind zwar 10 Kühe bei 100 Schafen gleich, in der Menge des Harns und der Feuchtigkeit ihres Düngers aber können schon 4 — 5 Kühe auf 100 Schafe deren gewöhnlich zu trockne Streu durchnässen, wenn Stall und Hof dazu eingerichtet werden.

Daß aber so viel Kühe zu den Schafen auch auf dem ärmsten Boden baldigst gehalten werden können, ist auch nur durch die dreifache Krautdüngererzeugung herbeizuführen.

§. 154.

Das Auffangen des Harns durch die Streu ist bei allen Thieren von der größten Wichtigkeit, da der Harn dem Thierdünger die kräftigsten Stoffe ertheilt, und besonders dem Kuhdünger. Schlägt man aber den durch reichliche Streu aufgefangenen und durchharnten Thierdünger, wie gewöhnlich, in Haufen, so verliert man, wie seit Gazzori's Versuchen jedem Landwirth und Gärtner bekannt sein könnte, den Sommer über ½ bis ⅔ an Kraft und Masse.

Hier ist es nun wieder die „Pflanze", nämlich das Stroh, durch welches sich der Misthaufen entzündet, verkohlt, ja in sich-

den Flammen zu verbrennen im Stande ist; dies ist von dem Thierdünger selbst nicht der Fall, denn aufgeschichtete thierische Auswürfe erwärmen und entzünden sich wenig oder gar nicht, da sie wässeriger sind, als wenn sie mit der Streu verbunden werden.

§. 155.

Das Auffangen des Harns durch eine gute Streu, 10—12 Pfd. Streustroh täglich auf die Kuh, ist aber auch das wohlfeilste Mittel und daneben bodenverbessernd zugleich, da die Streu ein „Pflanzendünger" ist und daher den Pflanzenmoder des Bodens vermehrt.

Nun erklären aber die schätzbaren Mittheilungen des Hrn. Amtsrath Block dem Landwirthe (S. 196—199 d. 1sten Bds. 1837) das Schwinden der Düngermassen, wie folgt:

sub 6 daselbst: „daß der Dünger (der Thiere), welcher aus guter Fütterung entstand, auf der Dungstätte 5 Fuß hoch aufgeschichtet, wenn er nicht mit Wasser übersättigt wird, oder von starkem Frost davon abgehalten wird, schon in 4 mal 24 Stunden 4—5 % seines Tgw. verliert oder 12—15 % an Masse;"

sub 7: „in dem (von den meißen Landwirthen noch gewünschten) speckigen Zustande aber verliert man 25 % am Tgw. und mehr als 50 % an Masse."

sub 8: „Nur selten ist man im Stande, einer großen Masse Dünger in der Dungstätte so viele Feuchtigkeit zu geben, um das Verbrennen des Düngers im rechten Grade abzuhalten. Um daher kein zu großes Minus zu erleiden, bin ich der Meinung, daß das Ausbringen des Mistes aus den Stallungen sich nach der Gelegenheit, den Dünger beim Ackerbau anzuwenden, eines Theils richten müsse, anderen Theils aber auch der Ackerbau so betrieben" (eingerichtet also) „werden müsse, daß man Gelegenheit habe, den Dünger auf das Nützlichste zu verwenden."

a.

Wie will nun aber Hr. Block, nach diesen seinen Bekenntnissen, seinen Sommerdünger besagten einen Theils ohne Minus d. h. ohne Schwindung, besser zum Ackerbau „verwenden", und

besagten anderen Theils seinem Ackerbau zum Dünger eine bessere „Richtung" geben, — als durch unsere dreifache Erzeugung des Krautdüngers? (zu vergl. §. 61—70.)

Denn es ist unmöglich, den Sommerstallmist so oft aufs Feld zu fahren und sogleich mit einer Frucht zu bebauen, damit er binnen kurzer Zeit auf der Dungstätte, auch wenn er nur 2 Fuß hoch statt 5 Fuß aufgeschichtet wird, nicht 12—15 %, und da er wenigstens bis Johannis liegt, also auch wohl 30—40 % an Masse, folglich auch an Kraft verliere. Sehr wohl aber ist es möglich, und gleich vom Frühjahre an, den Sommermist sehr oft, mithin in kleineren Massen, in die Hoffelder zum bewässerten Krautdüngerbau (§§. 69 und 70) hinzufahren, oder auf die Brache, und mit einer Krautmasse zu bebauen, mithin nicht bloß nichts an seiner Schwindung zu verlieren, sondern vielmehr noch an seiner Kraft und Masse zu verdoppeln.

b.

Nach Hrn. Block's eigenen Versuchen (nämlich S. 192, I. d. Mitth.) ergeben 100 Ztr. Tgw. gutes Futter, mit Einschluß reichlicher Streu, und im Durchschnitt von Schafen und Kühen 200 Ztr. frischen Stallmist,
der ganz trocken nur wiegt bei . . . . . 40 Ztr. Tgw.;
mithin auch von reifen Früchten, und auf das Mittelbodenverhältniß gehalten, höchstens nur erzeugt im Durchschnitt der Körnerfrüchte . . . . . 40 Ztr. Garben,
und zwar nur in Zeit von . . . . . 3—4 Jahren*).

Diesen Verlust von 60 Ztr. Tgw. Futter durch den Körnerbau müssen also die grün und jung gemähten Futterfrüchte der Wirthschaft ersetzen, weil Erfahrung lehrt, daß das junge Kraut den doppelten Ertrag der reifen Pflanze liefert; so z. B. (und auch nach Hrn. Block's eigenen Angaben S. 172, I. da-

*) Schmeichelt man sich mit größeren Erträgen, so täuscht man sich meistens. Um dies von anderen erfahrenen Landwirthen nachzuweisen, kann Burger's Anschlag auf einen Mittelboden dienen, der in 4 Früchten Mais, Gerste, Klee, Waizen trägt, und zum Mais gedüngt wird aufs österr. Joch mit . . . 30,000 Pfd. Mist, aber der Ertrag der 4 Jahre nur auf 24 wiener Metzen Roggen angeschlagen wird, also auf ein Tgw. von circa 6000 Pfd. Garben;
folglich fällt auf 5 Pfd. Mist nur . . . . . 1 „ „
eben, wie oben, auf 200 Ztr. frischen Stallmist nur 40 Ztr. Garbenertrag.

selbst liefert der ganzjährige Heuertrag des Klees den doppelten Ertrag des ganzjährigen Samenklees, folglich kann er dort um so mehr von den schnellwüchsigen Pflanzenarten meines Krautdüngerbaues annehmen.

c.

Ferner kann sich Herr Block aus seinen eigenen Tabellen (Bd. I. S. 168—172), und gleichzeitig auch Hr. Dr. Sprengel davon überzeugen: daß 100 Ztnr. grüner junger Krautertrag nur erfordern bei . . . . . 50 Ztnr. Dungkraft.

Hr. Block düngt nämlich (S. 168) den preuß. Morgen eines Ackers erster Klasse Ende Juni zur Brache mit . . . . . 16—18,000 Pfd. frischem Stallmist; er erhält von dieser Düngung im ersten Jahre an Waizen und Roggen nahe . . . . . 4000 Pfd. Wintergarben, im andern Jahre an Gerste und Hafer nahe . . . . . 3000 = Sommergarben; im dritten Jahre an ganzjähriger Kleenutzung . . . . . 2200 = Heu,

zusammen 9200 Pfd. Tgw.

Es erzeugen also auf dem Boden erster Klasse 2 Pfd. guter Stallmist im Durchschnitt dreier Jahre . . . 1 Pfd. Tgw.

Hier ist also zu bemerken, daß 1 Pfd. Wintergarben wachsen auf . . . . . 4—4½ Pfd. frischem Stallmist, dem Klee aber, als der dritten Frucht nach der Mistdüngung, nur übrig geblieben sein kann = . 4000—4500 Pfd. Dungkraft, darauf wuchsen die 2200 Pfd. Heu = . 8800 Pfd. Grünklee, folglich wuchsen 100 Ztnr. Kraut auf . 50 Ztnr. Dungkraft.

Dieser Ertrag ist nun aber in dem dreifachen Zusammengreifen einer Krautdüngererzeugung weit sicherer und auch schneller.

„Sicherer," weil die auf den Feldern selbst angesäete grüne Düngung, nämlich in Brache, Stopel, Aussaat, durch die Krautauffuhr ergänzt und vermehrt wird, welche die gepflügten und gegrabenen Schulbeete (§. 69 und 70) hergeben; deren Ertrag aber sichert die düngende Bewässerung.

„Schneller," weil aus dieser Verbindung des Thierdüngers mit einer ebenso großen Masse Pflanzendünger eine jährlich grö-

sere Gährung des, nunmehr zu jeder Frucht, krant- und mistgedüngten Bodens enthält.

Verwandte ich daher in dieser Verbindung 100 Ztnr. frischen Mist, so erhielt ich . . . . 200 Ztnr. fettes Kraut, welche eben soviel Werth hatten wie 200 Ztnr. guter Stallmist, und eigentlich der schnellern Auflösung des Krautdüngers wegen noch mehr; denn die träge Ausdauer des Stallmistes im Boden ist weder ein Vorzug noch eine Nothwendigkeit mehr, wo man, durch besagte Schulbeete, jährlich und zwar zu jeder Frucht düngen kann.

Mag es also hieraus einleuchten: daß die so äußerst beträchtliche Schwindung des Sommerstallmistes, sei es auf dem Hofe oder im Hordenschlage, oder indem man zu Johannis schon die Brache düngt, und zu Michaelis erst besäet, nicht wohl anders und zugleich höchst vortheilhaft aufgehoben werden kann als durch die grüne Düngung, welche die Animalisationsphantasie des Hrn. Block nicht mag, und deren Stoffvermehrung außer dem Boden die Mineralisationstheorie des Hrn. Sprengel nicht erkennt.

§. 156.

Die Landwirthe der bevölkertsten Gegenden, z. B. der Schweiz und des südwestlichen Teutschlands, sind durch den außerordentlichen und daher in einer dichteren Bevölkerung endlich bemerkbar gewordene Kraftverlust dahin gebracht, ihren Kuhdünger in Gülle zu verwandeln.

Allein sie sind dabei aus dem Regen unter die Traufe gerathen. Denn was sie an Dungkraft mittelst Anziehung der flüchtigen Gase vom Wasser etwa gewinnen, verlieren sie durch vermehrte Arbeit und Anlagekosten am Reinertrage, und der Gestank der faulenden Jauche, welchen ich aus der Menge der benöthigten Güllegruben dieser Wirthschaften entweichen sah, zeugt dafür, daß sie die Kraft des Düngers nur auf eine andere Weise als bei uns im Norden in die Atmosphäre jagen. Es schien mir daher, als ich jene Gegenden bereiste, das Nachmachen der Gülle bloß auf dem Vortheil einer schnellern Wirkung des Düngers und zugleich der Bewässerung zu beruhen.

a.

Das „Nachmachen" der Gülle sage ich, denn sie ist dort nur ursprünglich zu Hause, wo man gar keinen Ackerbau, sondern bloß Viehzucht treibt; wie in der Schweiz, in einigen Gegenden der Niederlande und hie und da in den Gebirgen. Dort hat man also auch keine Streu, und kann den Thierdünger nicht anders auf Wiesen- und Kleebau verwenden.

Wollte man hier aber die Mistmasse so stark verdünnen, daß der frische Harn nicht mehr den Pflanzen schaden kann, so wirkt zwar das Wasser noch sehr düngend, es erfordert aber die stärkere Verdünnung mehr Auffuhr. Uebrigens kann man auch dort, wo gar kein Ackerbau getrieben wird, die zwar ausgelaugten, aber doch noch zusammenhängenden Koththeile nicht verwenden, indem sie auf Klee und Wiesen ergossen eine schädliche Kruste machen. Man ist daher genöthigt, die ganze Mistmasse zerfaulen zu lassen, wodurch man dann zwar weniger Wasserzusatz auffährt, am Zerfaulen der Jauche aber viel Kraft verliert, und die sehr beträchtlichen Massen der Holzfaser zum nutzlosen Rückstand behält.

b.

In Ackerbaugegenden fallen die Bedingungen, welche dem Jauchen oder Güllen den Ursprung gaben, hinweg; und man gewinnt nicht bloß durch das Jauchen der Felder nichts, sondern zerstört die jungen Saaten, so viel als man sie nützt, durch das Auffahren der Gülle, wozu man oft auch gar keine Zeit in den Ackerwirthschaften hat.

Das, was man unwillkürlich gewinnen will, nämlich den Kraftverlust im Misthaufen, ist weit vortheilhafter durch unsere bewässerten Krautdüngerbeete zu gewinnen; weil sowohl in der Bewässerung derselben die flüchtigen Gase gebunden werden, als auch die Zersetzung des Mistes im Boden von den Krautmassen aufgesogen und durch diese der Stoff vermehrt wird.

Durch die Krautauffuhr aus diesen Anlagen, welche, wie die auf den Feldern angesäete grüne Düngung selbst, unmittelbar zu den Halmfrüchten geschieht, erhält man in deren größerem Ertrage also auch zugleich mehr Streu.

§. 157.

Ueber die Wichtigkeit der mit den Harnsalzen geschwängerten Einstreu giebt Hr. Amtsrath Block, im Fortsatze der angezogenen Stelle seiner Mittheilungen, sehr anschauliche Belehrung, nämlich über die größere feuchtziehende Kraft der mit den Salzen des Harns gesättigten Streu, und der langsamen Abgabe desselben an den Boden.

a.

So z. B. sagt er (S. 198 a. a. O.): „Ich habe ganz reines Stroh mit Pferdeurin gesättigt, dieses dann im Herbste auf ein gut bearbeitetes Stück Ackerland ausgebreitet, im Frühjahre wieder abgeharkt und dann ohne nochmalige Pflugbearbeitung Hafer darauf gesäet und eingeegt. Der Erfolg war, daß diese Fläche Acker sich schon im Frühjahre durch schwärzere Farbe auszeichnete, auch bei eintretender Dürre feuchter erhielt, und in der Ernte ¼ mehr Gewicht an Stroh und Körnern lieferte als der angrenzende Acker von gleicher Größe, Cultur und Güte."

b.

„Nimmt man 100 Pfd. Stroh, tränkt es mit Urin von Pferden und läßt es wieder ganz trocken werden, so haben diese 100 Pfd. 5—6 Pfd. an Gewicht zugenommen. Bei einem gleichen Versuche von der Kuh gaben 100 Pfd. Stroh ein größeres Gewicht von 4 Pfd., von Schafen 8—9 Pfd." — Nach der Analyse des frischen Kuhharns von Sprengel (S. 106 bis 107 seiner Düngerlehre) enthält derselbe von Kühen, die auf guter Weide gingen, ... 7⅓ feste Stoffe,
von einem 4 Wochen lang gefaulten Kuhharn (S. 108) . . . . . 4½ " "
von einem mit 100 Wasser versetzten und 4 Wochen gefaulten Kuhharn (S. 110) . 6½ " "
der Schafharn (nach oberflächlicher Untersuchung S. 129) . . . . . 4 " "
der Pferdeharn (nach Fourcroy und Vauquelin) . . . . . 6 " "
der Schweineharn (nach Sprengel S. 138) 7⅓ " "

c.

„Diese von dem Urin erhaltene Eigenschaft, Feuchtigkeit an sich zu ziehen und der Erde wieder mitzutheilen, erhält sich in dem harngetränkten Strohe lange Zeit, und es kann diese Wirkung oft äußern; selbst wenn es wiederholt in trockenen Zustand gebracht worden, verliert es diese Feuchtigkeitsanziehungskraft nicht ganz, sondern übt dieselbe natürlich nur im abnehmenden Grade aus."

„Folgender Versuch wird das Gesagte bestätigen. Man nehme 6—10 Loth trockenes Stroh, tränke es durchgängig mit Urin und trockene es wiederum völlig aus, dann befestige man es an dem Endpuncte eines recht leichten, von einem Rohrhalm geschnittenen Waagebalkens, welcher an seinem Mittelpuncte an einem Faden hängt, beschwere das entgegengesetzte Ende des Balkens mit gleichem Gewicht (welches frei von der Eigenschaft sein muß, Feuchtigkeit anzuziehen, z. B. Blei) so, daß Gewicht und Stroh ganz waagerecht stehen, und man wird binnen einer halben Stunde auch in der Stube die anziehende Eigenschaft des mit Urin getränkten Strohes zur Verwunderung wahrnehmen, indem das Stroh durch die angezogene Feuchtigkeit schwerer wird und sich bald herunterſenkt. Dieser Versuch kann sehr oft durch das Abtrocknen des Strohes auf dem warmen Ofen wiederholt werden, und man wird dennoch auch nach dem 40sten Versuche die Wirkung des Urins im Strohe, wenn auch immer in einem schwächern und abnehmenden Grade, finden."

§. 158.

Hieraus leuchtet ein, wie wichtig es ist, daß genugsam gestreuet wird und daß die Kühe im Stalle auch ihre Streu recht durchtreten können, weil das Stroh hiedurch den Harn vollkommen einsaugen kann. Dies wird aber bei einzeln angebundenen Kühen im Stalle selbst nicht erreicht, sondern mehr, wenn man sie paarweise oder auch einzeln in Stände und zwar durch in Ketten hängende Scheidebäume absperrt, wo sie sich dann frei bewegen und die Streu auch seitwärts durchtreten können; ferner auch durch gestreute, warme, ringsum eingeschützte, doch gegen die Sonne offene Viehhöfe; welche jedoch für Rindvieh, wie auch die besagten Stände in den Ställen, gepflastert

sein müssen, indem der Boden sonst sehr bald bis an die Knie durchtreten sein würde.

g.

Ist nun der Werth des Strophes, als das beste Auffangungsmittel des Harns, so wichtig, dann ist es unsre 3fache Krautdüngererzeugung noch viel mehr, weil durch solche der Kombau geradezu im Ertrage gehoben wird, da man den Krautdünger zu einer jeden Frucht anwenden kann, ob nämlich als Auffuhr aus den Schulbeeten, oder als Ansaat in Brache, Stoppel, Auffaat.

h.

Soll das Stroh aber zur reichlichen Streu und nicht mehr vorherrschend zum Futter verwendet werden können, so muß mehr Heu auf den Morgen gebaut und mehr Ertrag auf den Weideflächen geschaffen, mithin durch unsre Behandlung der Aschen Dreschdüngung Ertrag und Boden verbessert werden (§§. 71—80), was aber nur durch die wechselseitige Steigerung des Krautdüngers und Thierdüngers möglich werden kann.

§. 159.

Hören wir nun die beiden Parteien unsrer Tage, nämlich die Animalisationsfreunde, welche zwar nicht genug Streu „haben", jedoch sie nicht „schaffen" können, und die Mineralisationsfreunde, welche die Streu entbehrlich finden, sobald sich irgend ein chemisches Product anbringen läßt.

a.

Herr Amtsrath Block, dem die grüne Düngung nicht beliebt, vermahnt in folgenden Worten zum Futterbau, damit „Streu" genug übrig bleibe; indessen es doch, ohne unsere 3fache Krautdüngererzeugung, unmöglich ist, einen größern Futterbau auf andere Weise wie auf Kosten des Körnerbaues einzulegen. Es heißt nämlich (Mittheilungen Band I, S. 200): „Aus dieser Berechnung (des Strohes zum Roggenwerth) ersehen wir, daß es jeder Wirthschaft, der es wegen Mangel an Einstreu an Dünger gebricht, nie genug empfohlen werden kann, dahin zu streben, den Anbau der Futtermittel, deren Eintheilung und Verwendung so zu ordnen, daß weniger Stroh zu Futter nöthig wird, desto mehr aber zur Einstreu verwendet werden kann."

Herr Dr. Sprengel dagegen, der die Bodenveredlung durch grüne Düngung auf Nichts reducirt — da nach seiner Düngerlehre (S. 257) „alle mineralischen Stoffe in den Pflanzen der Boden hergiebt, sowie auch den größten Theil der Kohlensäure und einen Theil des Stickstoffs" — mithin unsre bewässerten Krautdüngeranlagen von Seiten der Mineralisation aus dem Felde schlägt, wie die absolute Mistherrschaft von Seiten der Animalisation, bemüht sich, letzterer die Gülle zu empfehlen, um ihr die Einstreumaterialien zu ersparen (Düngerlehre S. 120—122).

Nachdem aber die Gülle durch die düngende Handbewässerung *) unsers Krautdüngerbaues vertreten wird, und dieser die Einstreu vermehrt, so wollen wir zuvor die Analysen des Kuhdüngers und des Kuhharns überblicken, um die Empfehlung der Gülle zu widerlegen.

c.

Analysen des Kuhdüngers nach Einhof.

(Von Kühen auf Spörgelfutter.)

Wasser	717
auflösliche Substanzen	23
unauflösliche	93
Pflanzenfaser	156
Sand, der am Spörgel klebte,	11
	1000.

Die Analysen von Morin, des Kuhdüngers von trockenem Futter, und von grünem Futter, jedoch ohne Angabe von „welcherlei" Futter, dann die Analyse von Zierl von Kühen auf die Fütterung von Kartoffeln, Bohnen, Stroh, Heu, sehe man in Sprengel's Düngerlehre (S. 102—103).

Es genügt uns hier, an Einhof's Untersuchung zu zeigen, daß der Kuhkoth wenig mehr sogleich, d. h. im ersten Aufgusse, auflösliche Substanzen darbietet als . . . . . 2—3 %; auch wenn die Kühe besser als bloß mit Spörgel gefüttert werden.

*) Sollte das Wort auffallen, so dient zur Erklärung, daß es für eine transportable Bewässerung mittelst versetzbarer Maschinen, also eine Bewässerung aus der Hand, das rechte Wort ist; zum Unterschiede von der natürlichen Bewässerung durch Quellen oder geschwellte Bäche und Kanäle.

Die Asche des getrockneten Kothes enthielt nur 1½ % Salze zu 4½ % Kieselerde, zusammen . . . . . 6% feuerfeste Theile.

d.

Analysen des Kuhharns nach Sprengel.

(Düngerlehre S. 106—117.)

	Des frischen Harns.	Des 4 Wochen gefaulten Harns.	Des mit 100 % Wasserzusatz 4 Wochen gefaulten Harns.
Wasser . . .	92,624.	95,442.	93,481.
Harnstoff . . .	4,000.	1,000.	0,600.
Eiweiß	0,010.		
Schleim . . .	0,190.	0,040.	0,030.
Benzoesäure oder Hippursäure*)	0,090.	0,250.	0,120.
Milchsäure . .	0,516.	0,500.	0,500.
Kohlensäure . .	0,256.	0,165.	0,533.
Ammoniak . .	0,205.	0,487.**)	1,622.
Kali	0,664.	0,664.	0,664.
Natron	0,554.	0,554.	0,554.
Schwefelsäure } ***)	0,405.	0,388.	0,332.
Phosphorsäure }	0,070.	0,026.	0,146.
Chlor	0,272.	0,272.	0,272.
Kalkerde . . .	0,065.	0,002.	0,008.
Talkerde . . .	0,036.	0,022.	0,030.
Alaunerde . .	0,002.		
Eisenoxyd . .	0,004.	0,001.	
Manganoxyd .	0,001.		
Kieselerde . .	0,036.	0,050.	0,008.
Essigsäure . .		0,001.	0,020.
Schwefelwasserstoff		0,001.	0,030.
	100,000.	99,820.	99,950.
Bodensatz, bestehend aus phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk- und Talkerde, Alaunerde, Kieselerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, ...		0,180.	0,150.
		100,000.	100,000.

*) Mit Kali, Natron, Ammoniak zu Salzen vereinigt.
**) Zum Theil im unverbundenen Zustande.
***) Mit Natron, Kalk- und Talkerde zu Salzen vereinigt.

Diese Analysen zeigen, daß die Mischung der bloßen Harndüngung 6—8 Wochen Zeit des Faulens bedarf, ehe man sie anwenden kann, da nach 4 Wochen der Harnstoff noch nicht ganz zersetzt ist, frisch angewandt aber durch seinen Aetzammoniak den Pflanzen nur schaden könnte; was er doch, vom Kothe und von der Streu aufgefangen, im Miste viel weniger, und mit dem Pflanzendüngerbau verbunden, gar nicht äußert.

c.

Der Wasserzusatz in der 3ten Analyse bewirkte zwar beinahe 4mal soviel Ammoniak, als der für sich gefaulte Harn der 2ten Analyse enthält, aus dem bis auf $\frac{1}{4}$ zergangenen Harnstoff. Allein Herr Sprengel bemerkt, daß die Kuh jährlich mindestens 15,000 Pfd. Harn liefert, wenn er ganz in der Harngrube aufgefangen würde, davon nach der obigen 2ten Analyse, als der gewöhnlichen Harnbereitung, 162 Pfd. Ammoniak, im Werthe von mindestens 10 Thaler, verloren gehen; man gewönne also 8 Thlr., wenn auch der Wasserzusatz von 100 % = 15,000 Pfd. Wasser nebst dessen Ausfuhr 2 Thlr. kostete.

Eisenvitriol thäte dasselbe, allein man bedürfe gar zu viel; da, 162 Pfd. Ammoniak gänzlich zu binden, 373 Pfd. Schwefelsäure oder 1286 Pfd. Eisenvitriol nöthig sei.

Moderreiche Erde, z. B. zu 45 % Modersäure, bedürfe es, da man auf 10 Pfd. Ammoniak 200 Pfd. trocknen Moder bedürfe, auf die 162 Pfd. Ammoniak einer Kuh über 3000 Pfd.

Vom Holzessig binde 70 Pfd. bei 30 Pfd. Ammoniak, doch habe jeder Essig fast immer 50 % Wasser; es sei übrigens essigsaurer, schwefelsaurer, modersaurer Ammoniak sehr düngend.

Allein auch aus dem Wasserzusatze verdünste fortwährend etwas Ammoniak; darum solle man den Harn entweder mit Moder vermischt faulen lassen, oder aber ihn sogleich aufs Feld fahren und einpflügen, so wäre er am besten geborgen.

§. 160.

Aus den vorstehenden Berichten des Herrn Sprengel selbst erhellt: daß man jedenfalls auch an der Jauche verlieren muß, da sie aus der abgefaulten Koth- und Harnmasse des Kuhdüngers bereitet wird. Aus faulenden Körpern aber sind die flüchtigen Gase nicht besser als durch so starken Wasserzusatz zurückzuhalten,

der nicht mehr zur Gülle, sondern nur für düngende Bewässerung geeignet ist; oder aber durch Auffang des Harns vom Streustroh und der flüchtigen Säure vom Moder einer schädlichen Streuerde im Stalle, oder aber durch Auffang aller Fäulung des Düngers mittelst sofortigen Einpflügens vom Boden selbst.

Gleichwohl aber empfiehlt Herr Sprengel sehr angelegen die Gülle. So wahr es jedoch ist, wenn er (Seite 113) seiner Düngerlehre sagt: „daß, wo man aus Mangel an Streumaterial gezwungen ist, den Harn für sich aufzufangen, oder ihn nicht mit Wasser versetzt, oder durch einen Körper, welcher das Ammoniak, was sich im Sommer in so großer Menge erzeugt, bindet, ein Verlust an Düngerstoff sich ergebe, der allen Glauben übersteigt", so erfüllt doch unsre 3fache Düngererzeugung und die mit ihr verbundene düngende Bewässerung alle diese Rücksichten, und macht die Gülle ganz entbehrlich.

2.

Denn eines Theils bewirkt die 3fache Krautdüngererzeugung vollauf Stroh und Futter, mithin genug Streustroh, das noch, wenn nicht wo anders her, auf der moderreichen Streuerde ihrer eignen Schulbeete verbunden werden kann, mithin die Verflüchtigung des Ammoniaks im Stalle oder Hofe möglichst verhindert.

Hier aber braucht man die Dungmasse auch nicht so lange liegen zu lassen, um (nach den Erfahrungen §§. 154—155) 10, 20, 30 % Kraft zu verlieren, noch sie auf dem Felde nutzlos verwittern zu lassen, ehe die Saatzeit der Frucht da ist, zu welcher sie aufgefahren wird; sondern ihre Zersetzung kann von schnellwüchsigen Krautmassen aufgesogen und durch deren Einackerung ihre Kraft für die Folgefrucht, binnen 4 Wochen, verdoppelt werden, außerdem daß der Krautdünger auch körnerschwerere Ernten macht.

Wo man aber diesen Erfolg nicht der Witterung überlassen will, da ist ein Theil der Mistmasse zur düngenden Bewässerung zu verwenden, wie solche das auf dem Titel dieses Werkes benannte Heft mittheilt, nämlich zuerst für die Schulbeete des Krautdüngers und dann nach Gelegenheit für die Felder selbst.

b.

Herr Dr. Sprengel trägt nachfolgende 10 Punkte zu Gunsten der Gülle an, die wir begleiten müssen, indem er (Seite 120 seiner Düngerlehre) sagt: „Wenngleich die Einrichtung der Viehställe, so wie der vielen Gruben, welche die Bereitung der Gülle erfordert, um dieselbe für den richtigen Zeitpunct (ihrer Anwendung) aufsparen zu können, sehr viele Kosten verursacht; und wiewohl auch das Ausfahren derselben viele Arbeit verursacht, so dürfte Alles dieses doch durch den daraus entstehenden Nutzen reichlich ersetzt werden, wie Folgendes deutlicher zeigen wird."

1) „Das Wasser, welches fortwährend in dem Kuhgraben (der bekanntlich längs den Ständen der Kühe angelegt ist, um Harn und Koth desselben aufzunehmen, die Streu darin auszuwaschen und sodann die flüssige Masse in die Güllegruben abzuleiten) befindlich ist, zieht sehr viele vom Viehe ausgeathmete Kohlensäure an, dadurch wird aber das aus dem Harn sich entwickelnde Ammoniak nicht nur neutralisirt und weniger leichtflüchtig gemacht, sondern die Kohlensäure selbst ist auch ein sehr kräftig düngender Körper." — Eben so gut erfüllt diese wichtigen Rücksichten, nämlich die Anziehung der Kohlensäure und des Ammoniaks, mehrige Eisenerde, welche, wo nicht anders durch die Grabenerde der Felder und Wiesen, aus den Fanggruben der Aecker, sowie auch durch Torfmull, Moorerde u. s. w., sowie auch durch die Erde der Schuldecke der Krautdüngererzeugung zu liefern ist. Ein solcher, durch seine harngesättigte Stroh- und Erdstreu den Boden verbessernder Thierdünger wiegt weit das jauchige Wasser des Kuhgrabens der kostspieligen Güllefabrication auf.

2) „Das Wasser im Kuhgraben dient im Sommer zur Abkühlung des Stalles und dann auch bringt es eine feuchte Atmosphäre hervor, wobei das Vieh bekanntlich besser gedeihet als in einer heißen und trockenen Luft." — Dies kann man auch durch die mittelst Pumpe angefüllten, oder täglich gereinigten Futtertröge oder Trinktrimen des Stalles erreichen.

3) „Es geht wenig oder gar nichts von dem aus dem Harne sich entwickelnden Ammoniak verloren, denn dasselbe wird durch das viele zugesetzte Wasser an der Verflüchtigung gehin-

dert, wie solches durch meine Versuche über das Faulenlassen des Harns mit Wasserzusatz bewiesen wird. Der hieraus entstehende Gewinn an Dungstoff ist in der That sehr beträchtlich und bestätigt vollkommen die Behauptung der Schweizer, daß seit der Zeit, als man Gülle bereite, sich der Ackerbau bedeutend gehoben habe." — Nicht sonderlich aber der Reinertrag! durch die kostspieligen Zusätze von Eisenvitriol, Holzessig u. s. w. noch weniger, indessen eine reichliche Kornstreu, nebst moderreicher Erdstreu, fast alles Ammoniak zurückhält oder auffängt. Auch habe ich die Ställe mit Mergel und Moder zugleich gestreut, aus dem physikalischen Grunde: daß Pflanzenmoder stets zur Vermittelung der thierischen und mineralischen Stoffe angewendet werden müsse.

4) „Durch die Gülle läßt sich einer kränkelnden Saat fast augenblicklich aufhelfen, da alle Pflanzennahrungsstoffe schon im Wasser aufgelöst sind, folglich gleich in die Pflanzen übergehen können." — Durch unsre dreifache Krautdüngererzeugung entstehen keine kränkelnden Saaten mehr, da man durch sie zu allen Früchten düngen kann.

5) „Das Düngercapital gelangt, was von besonderer Wichtigkeit ist, bei der Güllenanwendung in schnellern Umsatz als bei der Anwendung des gewöhnlichen Mistes." — Ebenso schnell durch die größere Gährung und reelle Bodenverbesserung, welche unsere Krautdüngererzeugung bewirkt, von welcher düngende Bewässerung nicht ausgeschlossen ist.

6) „Von der Gülle werden wenig oder gar keine Düngertheile vom Regenwasser ausgelaugt, während vom Miste oft sehr viele durch dasselbe fortgeführt werden, denn in der Regel fährt man ihn so stark auf, daß seine Wirkung 3—4 Jahre und noch länger anhält." — Gegen das Auswaschen der Modersäure und Salze sichern gut angelegte Fanggruben, und diese sind bei reicher Krautdüngung nöthiger als bei der drei-, vier- und fünfjährigen Mistdüngung.

7) „Mittelst der Gülle können die Pflanzen am ersten und sichersten gerade bis zu demjenigen Grade von Ueppigkeit gebracht werden, bei welchem sie den reichsten Ertrag geben." — Weit besser durch meine Bewässerung aus der Hand, denn diese ist

auch bei halbgewachsenen Früchten anwendbar, was für die Güllekarren unmöglich bleibt.

8) „Das Gedeihen der Futterpflanzen, besonders des Klees und der Wiesengräser kann dadurch sehr gesichert werden," — weit mehr durch meine Bewässerung aus der Hand; — „zumal wenn man, wie auf dem Schwarzwalde, Eisenvitriol zur faulenden Gülle setzt," — zur düngenden Bewässerung aus der Hand ist nichts weiter als die gehörige Verdünnung des frischen, harngesättigten Mistes nöthig, ohne alles Faulen, folglich gleich auf der Stelle anwendbar, daher mit wenigen Bottichen, indessen man 6—8 Wochen auf die Verfaulung der Gülle warten muß und dazu eine Menge Jauchebehälter nöthig hat; — „so daß dann auch die Fütterung des Viehes während des Sommers auf dem Stalle möglich wird." — Sommerstallfütterung und Güllebereitung sind gegen den Reinertrag, mithin Uebel, welche die Chemie nicht sollte verewigen wollen.

9) „Braucht man bei der Güllebereitung nicht so viele Streumaterialien." — Hiedurch wird der Boden um das Stroh betrogen und die Bevölkerung um das Korn; wo die Gülle auf den weiten Aeckern der Binnenlandswirthschaften angewandt wird, statt, ihrem einseitigen Ursprunge gemäß, auf den Klee- und Wiesenbau der Gebirgswirthschaften, welche wenig oder gar keine Aecker haben können.

10) „Bei nicht gehöriger Einstreuung des Viehes nehmen viele düngende Theile Luftgestalt an," — gut! wir wollen und können durch die dreifache Krautdüngererzeugung zur reichlichsten Streu gelangen; — „während bei der Vermischung der Excremente mit vielem Wasser davon wenig oder gar nichts verloren geht," — wohl! auch dies geschieht in der düngenden Bewässerung aus der Hand, welche vorläufig nur dem Krautdüngerbau dient und darauf in den ganzen Feldbau übergehen kann.

„Es erfolgt also offenbar bei der Güllebereitung eine größere Menge Dungstoff als bei der gewöhnlichen Mistbereitung." — O, wie irrig! Wie ist denn die Güllebereitung im Stande, die gewaltigen und kräftigen Massen einer reichen Stroh- und Erdstreu dem Boden zu ersetzen? — „Es wird derjenige Stoff in größerer Menge gewonnen, welcher bei der Ernährung der Pflanzen der einflußreichste ist, nämlich das Ammoniak," — weil das

Ammoniak weder durch unsre Streuvermehrung noch durch unsre Bewässerung verloren geht, so ist auch sein Gewinnen durch die Gülle unnöthig.

„In der That, alle aus der Güllebereitung entspringenden Vortheile sind von einem so großen Belange, daß man wünschen muß, es möchten mehrere vergleichende Versuche angestellt werden, um darüber zur völligen Gewißheit zu gelangen, wie groß der Gewinn ist.“ — Nur möchten wir bitten, zu diesen vergleichenden Versuchen unsre düngende Handbewässerung mit in die Schranken treten zu lassen.

„Vielleicht dürfte es selbst nützlich sein, aus den Pferde- und Schaf-Excrementen Gülle zu bereiten, da von diesen bei ihrer jetzigen Behandlung noch bei Weitem mehr Ammoniak durch die Verdünstung verloren geht als bei den Rindviehexcrementen.“ — Es scheint, daß hier der Spruch der alten Chemiker, **corpora non agunt nisi fluida**, mitspricht: nämlich daß Herr Sprengel das Bedürfniß einer „Bewässerung“ der Aecker wohl eigentlich mehr als guter Chemiker fühlt, als es durch Empfehlung der Gülle befriedigen zu können.

Vom Pferdedünger.

§. 161.

Mit dem Pferdemist haben die Landwirthe und ihre Lehrer am Ende mehr Noth, um die flüchtige Kraft dieses feurigen Düngers dem Boden zu erhalten, als mit dem Schaf- und Kuhdünger.

Es wird dem Pferdemiste aber aus solchen Ursachen ein geringerer Werth zugeschrieben, den man gerade am meisten schätzen wird, sobald man ihn zur Krautdüngererzeugung verwendet. Hr. Block tadelt ihn nämlich: daß er sich schnell erhitzt, daher verflüchtigt, sonach einen geringern Ertrag giebt, und die vielbelobte Eigenschaft nicht hat, wie jene trägen Mistarten viele Jahre im Boden zu liegen. (S. 204. Bd. I. d. Mitth.)

Dies sind aber die allerschätzbarsten Eigenschaften eines Thierdüngers, weil sie ja das Capital des Mistes schneller hereinbringen, und nur deßwegen noch getadelt, weil man den Pferdemist nicht schon mit dem Krautdüngerbau verbindet; näm-

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

lich sogleich oder bald nachher, als er aus dem Stalle kommt, in die bewässerten Schulbeete des Krautdüngers verwendet.

§. 162.

Das Pferd hat unter allen Hausthieren das größte thierische Feuer, das eisenreichste Blut, die meiste Aneignung des Sauerstoffs, und ist daher weit schlechter zum Mästen geneigt wie Rind, Schaf, Schwein, weil es die Verbindungen des Stickstoffs und Wasserstoffs, mehr als die andern Thiere, durch Schweiß und Auswürfe ausstößt, also auch mehr Ammoniak in Koth und Harn entleert.

Hr. Sprengel, überall bemüht, diesen kräftigen Bestandtheil des Düngers zu retten, weil er schon im Stalle und am andern Tage nach dem Ausbringen sich erhitzt und in die Ammoniakgährung übergeht, nämlich sein Wasser sammt Kohlen- und Ammoniakgase verdünstet, so daß er in einigen Wochen sich verkohlt, verschimmelt, und auf $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ seiner „Masse" geschwunden ist (noch mehr also an „Kraft"), schlägt folgende Behandlungen vor (S. 227 seiner Düngerlehre).

a.

„Man soll ihn alle Tage aus dem Stalle bringen, und mit moderreicher Erde oder Plaggen versetzen, oder, fehlen diese, auch nur mit gewöhnlicher Ackererde." — Dies ist aber schon im Stalle nöthig, denn der Boden der Stände der Pferde, ob man ihn pflastert, oder mit Bohlen ausschlägt, saugt den Harn begierig ein, was der stechende scharfe Dunst der Pferdeställe beweist, auch wo der Mist täglich, ja zweimal des Tages ausgebracht wird.

b.

„Wo man jene Erdstreu nicht anwenden kann oder will, da soll man den Pferdemist mit dem wässerigen Schweinemist zusammenschlagen, um den größten Theil des aus dem Pferdemiste sich entwickelnden Ammoniaks mechanisch zu binden, sowie auch die Erhitzung zu hemmen, durch welche das Ammoniak hauptsächlich entweicht." — Nicht überall hat man Schweinemist in solcher Menge, als man Ackerpferde und daher Pferdemist hält, und oft auch sind die Schweineställe entlegen.

c.

„Reicht die Feuchtigkeit des Schweinemistes nicht aus, so soll man den Haufen, sobald er zu dampfen oder nach Ammoniak zu riechen beginnt, mit vielem Wasser begießen; oder man soll den Pferdemist mit nassem Kuhmist zusammenschlagen, und wenn die Feuchtigkeit gleichwohl nicht ausreicht, um alles Ammoniak zu verschlucken, ebenfalls mit Wasser begießen." — Das Schwinden des Ammoniaks ist dennoch nicht zu retten, da, ohne bewässerte Krautdüngeranlagen in der Nähe der Höfe (nämlich in den Hoffeldern der Wirthschaft), der Mist auf der Dungstätte zu lange lagern muß und daher jedenfalls an Kraft verliert; sobald man aber diese Anlagen haben wird, ist der Pferdemist, so oft man will, dahin zu bringen, und die Bewässerung derselben weit nutzbarer als die des Misthaufens.

§. 163.

Es ist zu beachten, daß der Koth der Pferde und der Schafe aus trocknen Kugeln besteht, der Koth der Kühe und Schweine aber breiartig ist; letzterer vermischt sich daher sehr gut mit dem Streustroh, ersterer aber sehr schlecht, indessen doch seine Bindung weit nöthiger bleibt, da Schaf- und Pferdedünger am reichsten an ammoniakalischer Vergasung ist.

a.

Dies nun ist nicht besser abzuändern, als durch trockne Erdstreu in Verbindung mit der Strohstreu; denn hiedurch werden die kuglichen Auswürfe der Pferde und Schafe ohne Anstand und aufs Beste zu einer harndurchtränkten Masse verbunden. Die Pferdeställe aber müssen zu diesem Ende mit harten Steinen (Feldsteinen nämlich) gepflastert werden, damit der Boden nicht durchtreten wird, und weil Holz oder Mauerziegel den Harn anziehen. Es ist auch diese Gewinnungsweise des Pferdemistes von eben so großer bodenverbessernder Kraft, als Gesundheit verbessernd für die Pferde selbst, weil der scharfe Dunst der Pferdeställe hiedurch gänzlich zu heben ist und für den Acker gewonnen wird.

In allen Ackerwirthschaften, die Pferde halten, und auch wo große Pferdezucht getrieben wird, bei solchen Abtheilungen derse-

ben, wo der Nutzen vorherrschen soll, z. B. der Füllen, Stuten, zwei- und dreijährigen Pferde, ist die Stroh- und Erdstreu ganz am Orte.

b.

In Prachtställen jedoch, oder wo die Pferde zu Schau und Verkauf aufgestellt werden, ist so lange keine rechte Gesundheit und folglich Unterstützung der Kraft und Zucht der Pferde vorhanden, sondern vielmehr offenbare Schwächung derselben, als der Stall auch nur den mindesten Pferdegeruch hat.

Diesen scharfen Dunst erzeugt zwar auch die starke ammoniakalische Ausdünstung des Pferdes, weßhalb die Erfindung Sprengel's schätzbar ist, in den Schaf- und Pferdeställen flache Gefäße mit verdünnter Schwefelsäure aufzustellen, sie zuweilen umzurühren, um das Ammoniakgas anzuziehen, wodurch „schwefelsaures" Ammoniak entsteht, das, wenn die Flüssigkeit sauer wird, durch Kalkpulver zu neutralisiren ist. Allein dergleichen Ställe lassen sich nicht bloß hiedurch, noch auch durch zweimaliges Austragen des Mistes, und selbst wenn es stündlich geschieht, vom Pferdegeruche reinigen, sondern es muß auch ein tägliches Ausspülen und Fortschwemmen des Harns und der vom Harne aufgelösten Koththeile hinzukommen.

In solchen Ställen ergeben sich dann zwei Extreme, 1) der verdünnte Pferdeharn, den man in Gruben sammeln und entweder zum Begießen der Misthaufen, oder für düngende Bewässerung auspumpen kann, ohne ihn faulen zu lassen; 2) der hangstrohige Pferdemist, welcher entweder auf thonigen, oder kalten, oder sauren Böden die besten Dienste leistet, wenn er sogleich mit Krautdüngergemenge besäet wird, oder aber wenn er in den Bottichen meiner düngenden Handbewässerung halb ausgewaschen, und der Rückstand zur Düngung der bewässerten Schulbeete der Krautdüngererzeugung selbst verwandt wird.

§. 164.

Wie wichtig übrigens diese Behandlung des Pferdemistes im Stalle ist, wie auch seine Benutzung zur Krautdüngererzeugung, wo nämlich der Pferdemist in beträchtlichen Massen gewonnen wird, lehren mancherlei Erfahrungen.

a.

Auf armen Böden z. B. wirkt er gerade wie der Schafmist, schädlich auf das Getraide; indem er die Pflanzen schwärzt, verkohlt, aus Ursache seines Gehaltes an Ammoniak. Man läßt ihn daher auf solchen Böden geflissentlich auf dem Hofe oder Felde vergasen, und verliert oft mehr als die Hälfte seiner Kraft auf solchen Böden, damit der Mist nicht schade; dies sind aber Böden, wo diese Kraft am wenigsten verloren gehen sollte, und durch die dreifache Krautdüngererzeugung ist sie nicht bloß ganz zu gewinnen, sondern auch noch zu verdoppeln.

b.

Ferner ist bekannt, daß die Halmfrüchte nach dem Pferdemist, eben wie auch nach dem Schafmiste, viel Stroh und dickhülsige, sehr kleberreiche Körner bilden, die weder zur Saat taugen, noch auch markthaltig sind. Diese schädliche Eigenschaft des Pferdemistes wird aber zur allerschätzbarsten Eigenschaft, wenn er entweder mit einer Krautsaat auf dem Felde selbst besäet, oder aber in der düngenden Bewässerung der Schulbeete angewendet, also durch den Pflanzendünger gemildert und an Kraft und Masse vermehrt wird.

§. 165.

Es kommt für die Kraft des Pferdemistes auf der Krautdüngererzeugung gar sehr auf das Futter der Pferde an. Auf Gras oder im Winter auf Stroh gehaltene Pferde geben nur einen elenden Mist, besseren die auf Körner gehaltenen in Arbeit stehenden Ackerpferde, dann die Kutsch- und Reitpferde, und noch besser ist der Mist der Pferde der Frachtfuhrleute aus den Gasthäusern, weil sie ihre Pferde auf stärkstem Körnerfutter halten.

a.

In der düngenden Bewässerung, wie ich sie anwandte, kommt es auf den Extract an, welchen der in die Bottiche geworfene und umgerührte Mist auf den ersten und zweiten Aufguß liefert; weil der halb ausgelaugte Mist den Schulbeeten mit größerem Nutzen eingegraben wird, wenn sie mit dem ersten und zweiten Aufguß desselben bewässert werden.

Die Stärke oder Menge dieses Auszugs beruht jedoch auf dem Futter, welches die Thiere erhielten; und da nun in dieser Krautdüngererzeugung die Kraft des Pferdemistes, wie jedes anderen Thierdüngers, ohne alle Schwindung dem Boden zu Nutze kommt, so sind auch die Analysen der Mistarten nach den Graden der Kraft des Futters, woraus sie entstanden, beachtenswerther als ohne Anwendung auf den Krautdüngerbau.

. . . . . .

. . . . . b. . . . .

Es würde daher viel Aufklärung geben, wenn man die Analyse besäße, mit welchen Stoffen der erste, und mit welchen der zweite Aufguß die Pflanzen bewässert, die mithin sogleich auflöslich sind. In den bis heute vorliegenden Analysen der Thierdüngerarten ist darauf noch keine Rücksicht genommen, so auch nicht vom Pferdedünger.

c.

Die Analyse des Pferdemistes nach Gazzeri enthält etwa nur 3 % sogleich auflösliche Substanz, z. B.:

Wasser	708
in Wasser lösliche Materien (welche?)	26
weiche Materie (?)	113
Pflanzenfaser	153
	1000.

Die von Zierl mit Pferdekoth aus Hafer-, Heu- und Strohfütterung scheint fast 4 % sogleich auflösliche Theile zu haben:

Wasser	698
Gallensüß und lösliche Salze (welche?)	20
Gallenstoff und Extractivstoff (welcher?)	17
moderartiges grünes Satzmehl mit geronnenem Eiweiß und Darmschleim	63
Pflanzenfaser	202
	1000.

Die Asche dieses Kothes enthielt 1½ % Salze zu 4½ % Kieselerde, zusammen . . . . . 6 % feuerfeste Theile.

d.

Die Analyse des Harns nach Fourcroy und Vauquelin ist ebenso oberflächlich und für düngende Bewässerung ungenügend, giebt aber wenig Harnstoff für 2½ % Hippursäure an.

Wasser	94,000
Harnstoff	0,700
Hippursäure (benzoesaures Natron)	2,400
Kohlensaures Natron	0,900
Kohlensaurer Kalk	1,100
Salzsaures Kali	0,900
	100,000.

Vom Schweinedünger.

§. 166.

Weil die Schweine viele wässerige Nahrung erhalten, indessen die Kühe viel trinken, so ist beider Dünger breiig, werden sie aber besser genährt, so ist er dicker.

Natürlich ist daher der Mist der magern Schweine kraftloser als der der Mastschweine, dieser aber düngt nicht schlechter als guter Kuhmist.

§. 167.

Der Schweinemist ist noch nicht einmal untersucht. Herr Sprengel hat nur den Harn von Mastschweinen untersucht, die auf Kornschrot gehalten waren, woraus sich ergiebt, daß die oft schädliche Wirkung des Schweinemistes auf dem größeren Gehalte an Harnstoff beruhen dürfte, als:

Wasser	92,600
Harnstoff, nebst sehr wenig Schleim, Eiweiß, Farbstoff	5,640
Salze, als Kochsalz, Chlorkalium, Gyps, kohlensaurer Kalk, schwefelsaures Kali, schwefelsaures Natron	1,760
	100,000.

§. 168.

Ist nun diese bedeutende Menge Harnstoff die Ursache, warum der Schweinemist, der insbesondere Gartengewächsen oft einen so garstigen Geschmack ertheilt, Tabak z. B. gar nicht zu rauchen ist, Kartoffeln höchst widrig schmecken, blaufleckig, hornig, hohl und fade werden, der faulende Schweineharn auch einen

unausstehlichen Gestank entwickelt, so ist also auch in dem Schweinemist der Beweis gegeben, daß man ihn vortheilhafter zur Krautdüngererzeugung in den Hoffeldern verwenden müsse, weil seine Schärfe hier zuvor vegetabilisirt wird, und dann seine ganze ungeschwächte Kraft zu Nutzen kommt.

§. 169.

Statt dessen weiß man sich aber bisher noch nicht anders zu helfen, eben wie mit dem Pferdemist für magere Böden, als seine Kraft zur Hälfte ganz nutzlos in die Luft zu jagen.

a.

So z. B. sagt Herr Sprengel (S. 138 seiner Düngerlehre): „Bevor man den Schweineharn über vegetirende Saaten bringen kann, ist es erforderlich, ihn der Fäulniß zu unterwerfen. Damit sich aber hiebei das Ammoniak nicht nutzlos verflüchtige, ist es sehr zweckmäßig, den Schweineharn, mit vielem Wasser verdünnt, der Fäulniß zu unterwerfen.“ — Warum denn aber dies? da bei der Fäulniß so viel Gestank, folglich Kraft entweicht? Soll schon mit Schweineharn bewässert werden, so verdünne man ihn sehr, frisch wie er da ist, daß der Aetzammoniak seines Harns nicht mehr schaden kann. Wendet man ihn aber auf der Stelle zur düngenden Bewässerung an, so hat man auch das stänkrige und zugleich äußerst kostspielige Laboratorium des Güllemachens für die Schweineställe nicht nöthig, welches S. 139 empfohlen wird.

b.

S. 229 heißt es: „Am besten ist es ohne Zweifel, den Mist der Mastschweine so frisch als möglich auf das Feld zu fahren, und alsobald unterzupflügen, die Saat jedoch nicht eher vorzunehmen, bis der Harnstoff eine Zersetzung erlitten hat, worauf bei warmem Wetter wohl 2, 3 Wochen vergehen.“ — Hier ist aber wieder Verlust! Durchaus keiner aber in der Anwendung des Schweinemistes zur Krautdüngeranlage! weil, ist er scharf, man ihn hier entweder, so sehr man will, verdünnen kann; oder aber in der moderreichen Erde der Schulbeete, und zwar nach Gefallen mit andern Mistarten versetzt, eingraben läßt; so daß er also in beiden Fällen ganz zu Nutzen kommt.

c.

Dahin geht auch der weitere Rath S. 230: „Hat man kein leeres Feld, um den Mist bald unter die Erde bringen zu können, so bietet die humusreiche Erde wieder ein gutes Auskunftsmittel dar, um keinen Ammoniak zu verlieren; man bringt ihn dann schichtweise in Haufen und kann ihn so Monate lang liegen lassen, ohne den geringsten Verlust zu erleiden.“ — In den Schulbeeten der Krautdüngererzeugung wird er aber sogleich benutzt, und in den einigen Monaten, die man nach Sprengel nutzlos verlieren soll, zur doppelter Kraft und Masse vegetabilisirt.

§. 170.

Die 2 folgenden Bemerkungen des geehrten Verfassers dienen nicht weniger, die Vorzüge der Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers ins praktische Licht zu stellen.

a.

Es heißt nämlich im Fortsatze von S. 130: „Erwägend, daß die Schweine viel Scheuern- und Kornbodenabfälle erhalten, darunter meist viel Unkrautgesäme ist, hat man dieselben erst mit heißem Wasser abzubrühen, wenn man nicht eine große Menge Unkraut nach dem Schweinemist will wachsen sehen.“ — Dieses Einbrühen ist, so gut es sonst wohl wäre, dort, wo meine Krautdüngerbeete eingeführt werden, sehr zu ersparen. Denn das Samenunkraut ist in diesen bewässerten Schulbeeten der Krautdüngererzeugung ganz erwünscht, weil es desto mehr Kraut macht; diese Beete selbst verunreinigt es aber nicht, denn sie sind bei jeder Wendung so äußerst rein, wie es ein tief regolter Boden kaum ist; weil ihre unausgesetzt vermehrte Krautgährung alles Gesäme, das ihr Boden etwa enthält, sogleich zum Auflaufen treibt.

Auch ist zu bemerken, daß fast aller Mist die Eigenschaft hat, viel Unkraut zu erzeugen, sowohl durch unreine Streu, als auch durch verschiedenes mit Unkrautsamen vermengtes Futter; und daß, weil diese Schulbeete die Vorgänger der Bereicherung der Felder sind, es auf dieselbe Weise dort zu vertilgen ist.

b.

Endlich meint der geehrte Verfasser, „daß der Stoff des Schweinemistes, welcher den Gartenfrüchten einen so unangeneh-

mit Geschmack ertheilt, wohl ein ganz anderer als der Harnstoff sein dürfte, da sonst auch alle übrigen Mistarten, die Harnstoff enthalten, den Früchten einen unangenehmen Geschmack ertheilen müßten." — Es könnte jedoch, weil im Grunde aller und jeder Thierdünger, da er den Feld- und Gartenfrüchten nicht so gleichartig als der Pflanzendünger ist, schlechte Gartengemüse macht, auch wohl bloß der Harnstoff die Schuld an dem faden und oft garstigen Geschmack dieser Gewächse haben.

Welche Stoffe es aber sonst sein würden, und auf wie mancherlei Weise sie den Feld- und Gartenfrüchten zu schaden vermögen, es ist einleuchtend: daß sie im vegetabilisirten Miste und in der Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers überhaupt nur nützen werden.

Von thierischen Fabricaturabfällen.

§. 171.

Sehr klein sind nur die Abfälle der Thiere, welche für den Land- und Gartenbau außer den Mistarten zu benutzen stehen, weil sie größtentheils von den Gewerken der Städte bis auf die allerletzten Reste verarbeitet werden. Bei solchen Städten aber, deren Gewerksindustrie noch nicht so weit gediehen, haben auch Gartenbau und Landwirthschaft noch nicht die Betriebsamkeit erlangt, selbst ganz nahe liegende thierische Abfälle, geschweige die oft sehr großen, nutzlos in den Städten umkommenden thierischen Dungmassen zu benutzen.

Hat man doch noch nicht einmal rechten Weg und Weise gefunden, die gewaltige Dungkraft der Aeser zu benutzen. Angenommen es fällt dem Landwirth oder Gärtner irgend ein Stück Vieh, ein Pferd, eine Kuh, ein Schwein, Schaf, Ziege, Hund, Katze, oder gar mehrere Stücke; was macht er damit? Bei den Städten wird es der Scharfrichterei übergeben, auf dem Lande wird es eingescharrt. Denn wie soll er es verwenden? Das Feld ist zu groß für eine so kleine concentrirte Düngung, und für den Gartenbau ist die Düngung mit Aesern zu heftig, als daß man sie dort mit Nutzen anwenden könnte.

Hält sich nun aber Landwirth oder Gärtner einige bewässerte Krautdüngerbeete, so kann er alle zufälligen Aeser und an-

derweitige starke Dungmittel ganz geschickt benutzen, um eine fette Krautmasse mehr darauf zu erzeugen.

a.

Ich habe die abgestandenen Thiere, bei welchen nicht etwa eine Ansteckung zu fürchten war, auf folgende Weise verwandt. Sie wurden, wenn das Fell in Betracht kam, abgehäutet, geöffnet, die Eingeweide herausgenommen, diese sogleich, um den Leuten den Ekel davor zu benehmen, in schwarze Erde und Mergel gewälzt und mit scharfen Spaten zerstochen; dann ward das Thier zerlegt, die größern Knochen ausgelöst, die kleinern aber sammt dem Fleische in haselnußgroße Stücke zerhackt, und die nun zerkleinerte Fleischmasse ebenfalls in ein Gemenge von Moder und Mergel gewälzt und wohl vermengt.

Auf diese Weise waren die Aeser leicht zu transportiren, wo immer sie vorfielen oder woher sie immer zu haben waren. Das Gemenge aber konnte auch dünn genug auf die Krautdüngerbeete ausgebreitet werden, deren immer einige sogleich umgegraben werden können, um dergleichen zufällige Kraftvermehrung aufzunehmen.

b.

Die Kraft der verschiedenen Dungmittel mit einander vergleichen zu können, sind die bewässerten Krautdüngerbeete vor Allem geeignet, weil die Dürre hier keinen störenden Eintrag machen kann, und das Dungmittel auch früher, sehr gleichmäßig und ohne Kraftverlust aufgelöst wird.

Denn obschon ich mancherlei Aeser auf die bewässerten Krautdüngerbeete verwandte, entstand doch niemals Cadavergeruch, mithin auch kein Kraftverlust, weil die Fleischtheile sehr dünn auseinander geworfen wurden und die moderreiche Erde den Ammoniak, der Mergel die Phosphor- und Schwefelwasserstoffe binden konnten. Das sehr dünne Auseinanderwerfen aber war durchaus nöthig, weil man sonst keinen ordentlichen Ertrag erhält, sondern die Krautmasse aus Uebermaß an Kraft sich niederwirft und abfault.

Ich habe auf die □Ruthe nur 2 Pfd. kleingehacktes Fleisch ausgeworfen, weil sie so viel Ertrag machten als 100 Pfd. Mist oder Kraut; denn es kommt an Wirkung gleich

1 Pfd. Fleisch = 50 Pfd. Mist oder Kraut.

Den Ztr. Kraut aber kann man erzeugen für ½ Groschen, und da die Fleischdüngung nur eigentlich für die Krautdüngererzeugung recht zu benutzen ist und dieses so gut düngt wie Mist, so ist der Ztr. Fleisch auch nicht mehr werth als . . . 1 Thlr.

. . . . . c . . . . .

Die Scharfrichtereien zerschneiden das Fleisch in dünne Riemen, die sie an der Luft aufhängen und gänzlich austrocknen. Sie nennen diese Waare Flechsen, weil sie meistens aus Sehnen und Flechsen besteht, und verkaufen sie den Leimsiedereien. Hier bei Leipzig verkauft die Scharfrichterei 100 Bund solcher Flechsen, im Gewichte ungefähr von 600 — 700 Pfd., für . . . . . 9—10 Thlr.

Da man nun auch das auf diese Weise getrocknete Fleisch zum Düngergebrauche zerhacken kann, das frische Fleisch aber ¾ Wasser enthält und doch 100 Pfd. 1 Thlr. werth sind, so würden 100 Pfd. getrocknetes Fleisch über 4 Thlr. werth sein, wenn nicht während des Trocknens viel Cadavergeruch, folglich Kraft entwiche; immer aber ist mindestens das getrocknete Aesefleisch der Scharfrichtereien für die bewässerten Krautdüngerbeete werth . . . . . 2 Thlr.

Bestandtheile des Fleisches.

Wasser	77,170
Fleischfaser, Gefäße und Nerven	15,800
Zellgewebe	1,900
Eiweiß und Blutroth	2,200
Osmazom, nebst wenig milchsaurem Natron, Kali und Chorkalium	1,800
Speichelstoffartige Materie	0,150
Phosphorsaures Natron	0,900
Phosphorsaure Kalkerde	0,080
	100,000.

§. 172.

Auf dieselbe Weise ist auch das Blut der Thiere zu benutzen, die man für die Hauswirthschaft abstechen und das man gewöhnlich weglaufen läßt, nämlich das Blut der Ochsen und das Schafblut. Schweineblut, und oft auch das Kälberblut als Beisatz, wird zur Wurstmacherei benutzt.

Der Ertrag zeigte sich nicht so groß vom Blute als von der Fleischdüngung, wenn ein gleiches Gewicht Blut, mit Moder und Mergel vermengt, auf die Beete gestreut wurde, obschon das Blut ein wenig schneller düngte. Es war der Ztr. Blut nur werth . . . . . ¼ Thlr.

Ich ließ es zwar in der Hauswirthschaft einfangen und auch einkaufen, doch meistens sogleich in die Bewässerungsbottiche tragen, wodurch es besser zu vertheilen war als im Gemische mit Moder und Mergel.

In solchen Städten, wo es nicht von den Zuckerfabriken eingekauft wird, ist es sehr wohlfeil zu haben; die Schlächter schütten es dann in die Mistgrube, deren Inhalt die Bauern abholen und auf ihre Felder fahren. Es düngt für sich allein aber weit stärker als Mist und ist daher für die Krautdüngerbeete in der Nähe der Städte sehr wohlfeil anzuwenden, indem man es sich in Fässern kommen läßt. Die Zuckerfabriken zahlen für den Eimer Ochsenblut in Leipzig, der 1½ Ztr. ohne Faß wiegt, ... 12—16 Groschen.

Das Schafblut enthält nur einige 80% Wasser, das Ochsenblut mehr, und dessen Bestandtheile sind wie folgt:

Wasser	90,500
Eiweiß	7,990
Osmazom mit milchsaurem Natron	0,618
Chlornatrium (Kochsalz) und Chlorkalium	0,256
Speichelstoffartige Materie, nebst etwas Natron . .	0,152
Käsestoff, Gallenfett, Talg, fettes Oel, eine Fettsäure, schwefelsaure Kalkerde und Eisen	0,484
	100,000.

§. 173.

In den Krautdüngerbeeten berühren sich Garten- und Landbau, weil sie für beide die Schule gemeinsamer Bodenverbesserung werden. Es sind daher auch die mancherlei kleinen thierischen Abfälle hier anzuwenden, wo sie noch nicht von den Gewerken nachgesucht werden, unter anderen z. B. die sehr düngreichen Hornspäne, Klauen, Hufe, Haare, Wollumpen, Federschleiße u. s. w., welche sämmtlich viel verhärtetes Eiweiß führen.

. . . . . a. . . . . .

Die Hornspäne sind, von den Drechslern erkauft, weit besser, nämlich feiner, als von den Kammmachern. Diese erhitzen das Horn, um es biegen zu können, wodurch es verdunstet und Kraft verliert; auch sind die Hornspäne der Kammmacher gröber, weil sie geschnitzelt und gespalten werden.

Gute Hornspäne wirken fast doppelt stärker, obschon nicht so schnell wie Aeserfleisch und sind daher fast doppelt so viel werth als dieses; d. h. es bewirken 1—2 Pfd. Hornspäne ebenso viel bewässerten Krautertrag als . 100 Pfd. Kraut oder Mist.

Die Hornspäne sind auch weit theurer als das Aeserfleisch, weil sie übrigens auch leichter zu transportiren und aufzubewahren sind. In Leipzig verkaufen die Gerber den Ztr. Ochsenhörner zu 6 Thlr., den Ztr. Kuhhörner zu 1½ Thlr. Die Drechsler fordern für den sächsischen Scheffel Hornspäne, der etwa 16 Pfd. wiegt, 16 Groschen, die Kammmacher für ganz klare, geraspelte oder geschabte Späne oft 1 Thlr., für die gröberen, welche noch ganze Stücken Horn enthalten, 12 Groschen; mehr als das Doppelte des Fleisches sind aber die Hornspäne für die Krautdüngerbeete nicht werth, also der Ztr. . . 1½—2 Thlr.

b.

Die Wirkung der Hornspäne auf den Aeckern ist weit geringer als auf den Krautdüngerbeeten. Die Aecker werden nicht so tief gelockert als die gegrabenen Beete; auch liegen sie zu viel müßig, nämlich als leere Stoppel- und Brachfelder; und wenn sie auch durch grüne Düngung in Gährung erhalten werden, so sind sie doch nicht bewässert. In allen diesen Fällen entweicht auf den Feldern viele Kraft ganz nutzlos, und darum sind die Hornspäne auf den Feldern nicht die Hälfte von dem werth, was sie auf den bewässerten Krautdüngerbeeten nützen. So ist es aber mit allen übrigen thierischen Abfällen.

c.

Das Horn, folglich auch die Hornspäne, Hufe der Pferde, Klauen der Ochsen, Schafe, Schweine, Ziegen, hat folgende Bestandtheile:

Eiweißstoff	90,000
in Wasser lösliche, stickstoffhaltige thierische Materie .	8,000
Fett	1,000
Milchsäure, phosphor-, schwefel-, salz- und milchsaures Kali nebst phosphorsaurer Kalkerde und Spuren von Eisen	1,000
	100,000.

§. 174.

Von einem an thierischen Theilen so reichen Material ist es jedoch abzusehen, daß die Fabricaturindustrie es der ländlichen Benutzung bald ganz entziehen wird. So z. B. ist es zu Wien bereits mit den Hornspänen geschehen. Man schmilzt sie, versetzt sie mit Farben, formt sie durchs Erkalten der Hornmasse zu Dosen, Knöpfen und anderen artigen Sachen.

a.

Die Hufe der Pferde werden von den Scharfrichtereien hier bei Leipzig das Schock um 12 Groschen verkauft, die Schuhe oder Klauen der Ochsen im hiesigen Schlachthause fast ebenso theuer, und die sehnigen Untergelenke der Ochsenfüße und Schaffüße, letztere sammt den Klauen, werden den Leimsiedereien verkauft, aus welchen aber die Klauen der Kühe, Schafe, Ziegen theils in dem Abfall der Leimsiederei verbleiben, theils ausgesammelt werden.

Auf den Feldern zergehen die Klauen sehr langsam, weil sie immer wieder von dem Pfluge in der Verwesung gestört werden; in den Krautdüngerbeeten dagegen ließ ich sie auf den regolten Untergrund der Beete legen, wo selbst die Pferdehufe zergangen waren, wenn die Beete nach 3 oder 6 Jahren aufs Neue regolt wurden.

b.

Die Papiermühlen verkauften sonst die Auswürfe des Habers, die Wolllumpen, zum Dünger; und auch die Tuchfabriken verkauften sonst ihre Wollabfälle. Jetzt aber werden diese zahlreichen Abfälle wieder aufs Neue verarbeitet zu groben Tüchern, Teppichen, Filzen u. s. w., bleiben also dem Boden entzogen.

c.

Die Kuh- und Kälberhaare verkaufen die Gerber hier zu Leipzig den Ztr. zu . . . . . 4 Thlr.; die rohen Lederabfälle, das sogenannte Leimleder, den Ztr. zu . . . . . 4 — 5 Thlr.; beide sind also für die Düngung des Bodens zu theuer, und gehören, wie billig, der Fabricatur an, welche die Haare zur Polsterung verwendet.

d.

Nur der Federschleiß, d. h. die Rückstände der geschlissenen Federn der Gänse und Hühner, verbleibt noch dem Boden, wo man diese in den Dörfern selbst erzeugt und schleißt. Sie düngen so stark wie die Hornspäne, auf den bewässerten Krautdüngerbeeten weit lohnender als auf den Aeckern, aus den angezeigten Ursachen (§. 173. b).

§. 175.

Die Zuckersiedereiabfälle, insofern Blut oder Milch zum Raffiniren dient, müssen weit größere Dungkraft haben wie das Blut, da dieses noch sein Wasser hat, in den Zuckersiedereiabfällen aber nur die trocknen Theile vorkommen. Ich habe niemals Gelegenheit gehabt, diese Abfälle versuchen zu können; es scheint jedoch, daß diese aus den trocknen Theilen von Blut und Milch bestehenden Abfälle den angezeigten Werth des frischen Fleisches (§. 171. c) auf den bewässerten Krautdüngerbeeten übertreffen werden.

Wo jedoch zum Raffiniren des Zuckers die Thierkohle angewandt wird, sind die Abfälle wenig werth, da Kohle nicht düngt. Ueberdies auch verwendet man heute die schon einmal gebrauchte Knochenkohle, nachdem sie wieder gereinigt worden, aufs Neue zur Klärung des Zuckersaftes, so daß diese Abfälle für den Boden von keiner Bedeutung sind.

Das Knochenpulver zähle ich nachfolgend unter die 3te Abtheilung: „Erddünger"; weil die Knochen größtentheils aus mineralischen Stoffen bestehen.

§. 176.

Die Leimsiederabfälle, bestehend aus Rückständen von Sehnen und Knorpeln, wozu auch die innere Substanz der

Klauen und Hufe gehört, die Ausschabsel des Leders in den Gerbereien, Leimleder genannt, das sehnige Aeserfleisch der Scharfrichtereien u. s. w. habe ich auch noch keine Gelegenheit gehabt versuchen zu können.

Es scheint indessen, daß der Abfall der Leimsiederei (Leimstock genannt), da die Knochen herausgenommen werden und der Leimstock als eine breiige, viele ausgekochte Fleischtheile enthaltende Masse verkauft wird, die auch den Kalk enthält, mit welchem das obbezeichnete Leimgut zuvor eingelaugt wird, der Kraft der Fleischdüngung nicht viel nachstehen mag. Man erzählt, daß der Leimstock besonders schönes Obst machen und vermehren soll, was nur vom Kalk in dieser Verbindung herrühren könnte, weil die bloße Thierdüngung mehr auf rasches Wachsthum wirkt.

Starke Fuder des Leimstocks, wie er in der Grube liegt, werden mit 2—3 Thalern bezahlt, was auf etwa 16—18 Ztr. Ladung des frischen Leimstocks pr. Ztr. beträgt . . 3—4 Gr. Auch wird der Leimstock in Kugeln getrocknet, wo er also wohl ¾ Wasser verliert und dann auf den Ztr. beträgt 12—16 Gr.

§. 177.

Die Kerzen- und Seifenmacherabfälle thierischer Art, die sogenannten Fettgreben oder Griefen, sind zweierlei Art, indem sie theils ausgebraten, theils ausgekocht und demnächst ausgepreßt werden.

Aber diese Rückstände des Talges und Fettes, welche größtentheils aus den Fetthäuten oder Zellgeweben bestehen, kommen nicht auf den Acker, sondern werden von den kleineren Leuten der Feldbauer und Gärtner hier bei Leipzig zum Schweinefutter gekauft; nämlich noch einmal gesotten, mit Mehl- oder Kartoffelschrot vermengt und als ein ganz vorzügliches, äußerst schnellmästendes Schweinefutter angewendet.

§. 178.

Eine zufällige thierische Düngung für die Landwirthschaften, welche am Strande liegen, sind Fische. Es werden nicht bloß die Häringe zuweilen in solcher Menge gefangen, daß man sie fuderweis auf die Felder führen muß, sondern auch an manchen Küsten der Ostsee die Dorsche, Plattfische, Stinte u. s. w. in

solchem Ueberfluß, daß sie unverkauft liegen bleiben; wie groß oder klein aber dergleichen Ueberfluß ist, er gehört dem Boden.

a.

Man sagt, daß gegen die Fischdüngung 6—8, und auch wohl 10 Fuder Stallmist auf dem Felde nicht so stark wirken als . . . . . 1 Fuder Fische. Auf den bewässerten Krautdüngerbeeten wird daher, aus den (§. 173. b) angegebenen Ursachen, die Fischdüngung die Hälfte mehr Kraft leisten, nämlich 1 Pfd. Fische so viel Dungkraft haben als . . . . . 20 Pfd. Kraut oder Mistdüngung; mithin wird 1 Ztr. Fische werth sein, da 1 Ztr. Krautdünger zu ½ Groschen zu erzeugen ist, ... 10—12 Groschen.

Umsomehr aber ist die Verwandlung der Fischdüngung in Pflanzendünger nöthig, da sie gewöhnlich Brand und Rost erzeugt. In England setzt man daher die Fische mit Kalk und Moder in Haufen und läßt sie abfaulen, wobei aber Zeit, Arbeit und Kraft verloren geht. Ich würde es mit den Fischen ebenso machen, wie ich es mit den Aesern machte; nämlich sie zu haselnußgroßen Stückchen zerhacken und in moderreicher Erde wälzen, darauf das Gemenge mit Mergel versetzen lassen, so daß ungefähr auf 1 Theil solcher thierischer Düngung 2 Theile Modererde und 1 Theil Mergel fällt. In diesem Gemenge kann man dergleichen thierische Körper mehrere Tage lang, ohne von dem Cadavergeruch belästigt zu werden, verfahren und aufbewahren, um sie auf die bewässerten Krautdüngerbeete zu verwenden.

b.

In den Seestädten sind auch die Fischabfälle bedeutend, welche nämlich von der Zubereitung und Reinigung der Fische zum Einsalzen oder zum Räuchern oder zum Lufttrocknen übrig bleiben; sie können auf dieselbe Weise für den Garten- oder Feldbau der Städte benutzt werden.

c.

Zur Beurtheilung dessen, was der Fischdünger dem Boden bringt, sind folgende Analysen von dem Fleisch und den Gräten der Fische vorhanden.

Fischfleisch:

Wasser	80,000
Leim	5,000
Faserstoff, Eiweiß, Osmazom, Schleim und Fett mit Phosphorsäure	13,000
Phosphorsaures Kali, salzsaures Kali, milchsaures Natron, kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Talkerde und Spuren von Eisen	2,000
	100,000.

Fischgräten:

Knorpel	37,360
Kohlensaure Kalkerde	6,160
Phosphorsaure Kalkerde	55,260
Natron, schwefelsaure und salzsaure Salze	1,220
	100,000.

§. 179.

Noch eine andere zufällige Düngung thierischer Art sind Insecten; theils aus Plage, theils aus Cultur für den Boden gewinnbar.

a.

Aus der Plage, die sie verursachen, sind z. B. Milliarden Schmetterlinge der Kiefernraupen, und diese selbst, welche von den Forstmännern getödtet und nutzlos weggeworfen werden, zur Düngung der bewässerten Krautdüngerbeete zu verwenden, sobald diese in den ländlichen Feld- und Gartenbau einmal eingeführt sein werden. Es könnten diese Raupen und Schmetterlinge mit siedendem Wasser getödtet und dann, wie ich es mit den Aesern gemacht habe, mit Moder und Mergel vermengt, den Beeten übergeben werden.

b.

Desgleichen auch die Maikäfer, wenn sie in großer Menge die Bäume der Wälder und Gärten entlauben. Man hat schon angefangen, aus den Maikäfern eine ölige Flüssigkeit zu kochen, um sie als Wagenschmiere oder dergl. zu verwenden, was vielleicht von den Kiefernraupen und Schmetterlingen noch lohnender sein könnte. Jedenfalls gehören die Abfälle dieser Industrie dem Boden; das fleißig eingesammelte und mit heißem

Wasser abgebrühte Geschmeiß selbst aber würde eine zufällige Düngung für die Krautdüngerbeete abgeben, welche an Kraft der Fischdüngung (§. 178. a) nicht viel nachstehen dürfte. Wären aber 1 Ztr. Raupen- und Maikäferdüngungen auch nur etwa werth bei . . . . . 8—10 Groschen, so vertilgt man doch auch zugleich ihre Nachkommenschaft.

c.

Ferner die Heuschreckenschwärme, welche hie und da zu Zeiten auch in Teutschland schon verheerend werden. Denn wo die bewässerten Krautdüngerbeete in den Gang kommen, wird die Vertilgung dieser ungebetenen orientalischen Gäste desto lohnender und eifriger betrieben werden, da sie auf der Stelle nutzbar zu machen sind, wenn sie, wie von den Maikäfern, Kiefernschmetterlingen und Raupen bereits vorgeschlagen, zur Krautdüngererzeugung eingesammelt werden.

d.

In den fruchtbaren Gegenden Unterungarns sah ich die Luft der Flüsse, gleich Schneeflockengestöber, von den Eintagsmücken (**Ephemera vulgata**) durchschwärmt; sie fallen nach der Begattung sogleich todt im Wasser und an den Ufern in solcher Menge nieder, daß die Landleute sie fuderweise in einigen Gegenden auf die Aecker fahren.

e.

Aus der Cultur der Insecten endlich sind, jemehr sich der für Teutschlands ländliche und städtische Industrie nicht genug zu empfehlende Seidenbau vermehren wird, die abgehaspelten Puppen der Seidenraupen, wie es wirklich in Frankreich und Italien zur Düngung der „Felder" geschieht, weit nutzbarer zur Düngung der bewässerten „Krautdüngerbeete" zu verwenden. Denn auf dem unbewässerten Felde gewähren dergleichen thierische Düngungen, aus den oben (§. 173. b) schon angezeigten Ursachen, nicht die Hälfte des Nutzens als in diesen bewässerten, ununterbrochen bebauten Anlagen und insbesondere für den bewässerten Krautdüngerbau.

§. 180.

Gar viele Städte Teutschlands sind noch nicht so weit in der Gewerksindustrie vorgeschritten, daß sie die Menge der thie-

rischen Fabricaturabfälle, wie z. B. Aeser, Blut, Schlachthausabfälle, Hornspäne, Haare, Klauen, Zucker- oder Leimsiedereiabfälle u. dgl. mehr, wieder zu neuen Fabricaten verarbeiten. Kommen aber meine bewässerten Krautdüngerbeete in der Garten- und Feldbauregion der Städte in Gang, so sind jene Abfälle der Städte, die, wegen ihrer außerordentlichen Dungkraft, für sich allein durchaus nicht, oder sehr nachtheilig, anzuwenden stehen, sehr vortheilhaft in Pflanzendünger zu verwandeln; durch diesen in Korn, Futter und Handelspflanzenstoffe aller Art; führen mithin zu größerm Erwerbe, oder eröffnen doch Weg und Weise dahin.

Von den Streumitteln des Thierdüngers.

§. 181.

Die beste und natürlichste Streu der Thiere, sowohl als weiches Lager derselben, wie auch als Auffangungsmittel ihres Harns, ist das Stroh des Körnerbaues; diesen aber kann man durch den Pflanzendünger, so stark man will, vermehren, folglich auch das Stroh zur Streu.

Die Streu aber vegetabilisirt den Thierdünger, indem man den Thieren mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Tgws. ihrer Nahrung streut, z. B. einer Kuh, die 25 Pfd. Tgw. Futter erhält, mit 8, 10, 12 Pfd. Stroh, je nach der Wässerigkeit des Futters; was also auch darauf hinweist, daß Pflanzendünger der Grund des Landbaues ist.

§. 182.

Das Stroh enthält nur noch die allerwesentlichsten Pflanzenbestandtheile, da es als dürres Gerippe der Getreidegräser übrig bleibt, die ihre Frucht in den Körnern abgegeben und nur noch zum größten Theil aus Holzfaser und überwiegendem Kohlenstoffgehalt bestehen. Gleichwohl giebt ein gut gestreuter Stallmist keine so schweren Kornernten als der grüne Pflanzendünger, wie z. B. der (§. 36) berührte Versuch der wiener Landwirthschaftsgesellschaft bewies, sondern es gab die grüne Lupinendüngung $\frac{1}{5}$ größern Körnerertrag in dem fast gleichen Garbengewicht der Stallmistdüngung. Davon ist aber nur die Ursache die, daß das Stroh, seiner dürren Faser wegen, langsam vergeht; denn würde die Streu so schnell zergehen wie der grüne Pflanzendünger,

so würde die Mistdüngung jedenfalls mehr Körnerertrag in dem Garbengewichte liefern.

Durch eine reichliche Streu, und je häufiger die Mistdüngungen aufeinander folgen, kann man dem Boden einigen Modergehalt ertheilen.

§. 183.

Das Winterstroh, nämlich vom Roggen, Waizen, Raps, ist das nahrungsloseste Futter und wird daher am meisten zur Streu verwendet. Es hält sich daher, seiner Nahrungslosigkeit wegen, länger als das Sommerstroh der Gerste, des Hafers oder Buchwaizens im Boden, weil diese ein wenig besser füttern und daher weicher sind.

Wenn man aber durch die Streu des Thierdüngers auf die Vermehrung des Moders im Boden einwirken will, so muß dieser vegetabilische Zusatz des Thierdüngers nicht bloß reichlich, sondern, wie schon gesagt, die Mistdüngung auch stark und häufig angewandt werden, damit die folgende Mistdüngung noch den Streumoder der vorigen Düngung antrifft.

Schwache und seltene, d. h. nur alle 3, 6 bis 9 Jahre wiederholte Mistdüngungen, abgesehen daß ihr gewöhnlich schwaches und kurzes Winterstroh auch nicht so gut wie ein starkes und langes Stroh den Harn auffangt, „vermindern" den Modergehalt des Bodens, statt ihn zu vermehren; denn sie treten mit einem Theil des alten Moders des Bodens in Anziehung und Auflösung, da sie aber zu selten wiederholt werden, so geschieht es, daß sie, sammt dem aufgelösten Moder des Bodens, von den vielen ungedüngten Ernten ausgezogen werden.

Durch unsre 3fache Krautdüngererzeugung kann nun aber zu jeder Frucht und insbesondere zu jeder Halmfrucht gedüngt, mithin Korn und Stroh so reichlich vermehrt werden, daß man auch durch die Streu den Boden zu verbessern im Stande ist.

a.

Den Gehalt der Streu anbetreffend, welchen sie vom Winterstroh dem Boden bringt, so ist er folgender. An Stickstoff soll nach Bousingault das Roggenstroh enthalten bei 2 %, das Weizenstroh bei 3 % seines Wasser- und Kaliauszuges, der sich zur Holzfaser wie folgt verhält:

	Wasser- und Kalianszug.		Holzfaser.
Roggenstroh — . .	52,000	zu	48,000.
Waizenstroh — . .	48—50,000	= . . .	50—52,000.
Rapsstroh — noch nicht ermittelt.			

Die mineralischen Körper im Aschengehalte dieser 3 Stroharten sind, nach Sprengel, folgende:

	Roggenstroh.	Waizenstroh.	Rapsstroh.
Kieselerde	2,297	— 2,870	— 0,080
Kalkerde	0,178	— 0,248	— 0,810
Talkerde	0,012	— 0,032	— 0,121
Kali	0,032	— 0,200	— 0,883
Natron	0,011	— 0,290	— 0,550
Eisen, Alaunerde, Manganoxyd	0,025	— 0,090	— 0,090
Schwefelsäure	0,170	— 0,370	— 0,517
Phosphorsäure	0,051	— 0,170	— 0,382
Chlor	0,017	— 0,030	— 0,440
	2,793.	4,300.	3,879.

Es erhellt hieraus, daß das Winterstroh 96—97 % verbrennliche, also moderreiche Stoffe enthält und 3—4 % mineralische. Das Waizenstroh zergeht daher ein wenig schwerer, und das Rapsstroh, da es überdies nicht hohl wie das Halmstroh ist, noch langsamer; als Unterlage in den Küh- und Schweineställen weicht sich das Rapsstroh jedoch genugsam den Winter hindurch auf. Wenn es aber auf den stärksten Düngungen wuchs und daher manches 2—3 Zoll dicke Stengel an der Wurzel hatte, so wandte ich es als Feuerung an, und die Asche zur düngenden Bewässerung.

Einige Animalisationsfreunde zerhacken und zerschneiden es, um es abzubrühen, oder lassen es mit Grünfutter versetzt sich erhitzen, um den größern Gehalt des Rapsstrohes an Kalk- und Talkerde, Kali und Natron, Schwefel- und Phosphorsäure, welchen es vor dem Halmstroh voraus hat, zu verfüttern. Da man aber vor Allem im Boden Moder erzeugen muß, um im Stalle Heu und Stroh, in der Scheuer Körner, durch beide das Geld zu vermehren, so ziehe ich die wohlfeile Vermehrung des Pflanzendüngers jenen kostspieligen Nothhilfen vor.

b.

Wenn Kühe und Schafe auch das beste Heu nebst Rüben- oder Kartoffelfutter haben, fressen sie doch zur Ergänzung der vollständigen thierischen Ernährung sehr gern Stroh. Da man ihnen dies jedoch am besten selbst überlassen kann, nämlich das Winter- oder Sommerstroh zuvor ausfressen zu lassen, ehe es gestreut wird, und da man durch die 3fache Krautdüngererzeugung Heu und Stroh alljährlich mehr erhält, so kann man das Schneiden und Brühen von dergleichen holzigem Futter ersparen, und dem Boden geben, was dem Boden gehört.

§. 184.

Unter dem Sommerstroh ist bekanntlich Gerst- und Haferstroh am nahrhaftesten. Nach Bousſingault soll ersteres bei $2\frac{1}{4}$ % Stickstoff und letzteres bei $3\frac{1}{2}$ %, das Buchwaizenstroh aber bei $4\frac{3}{4}$ % des nachstehenden Wasser- und Kaliauszugs enthalten:

	Wasser- und Kaliauszug.		Holzfaser.		Wachs und Harz.
Das Gerststroh . .	49,000	zu	50,000	und	1,000.
Das Haferstroh . .	52,000	=	47,200	=	0,800.
Das Buchwaizenstroh .	45,000	=	54,000	=	1,000.

a.

Der Aschengehalt dieser 3 Sommerstrohharten legt, nach Sprengel, folgende mineralische Theile in Thier und Boden ab:

	Gerststroh.		Haferstroh.		Buchwaizenstroh.
Kieselerde	3,856	—	4,584	—	0,140
Kalkerde	0,554	—	0,152	—	0,704
Talkerde	0,076	—	0,022	—	1,292
Kali	0,180	—	0,870	—	0,332
Natron	0,048	—	0,002	—	0,062
Alaunerde	0,146	—	0,006	—	0,026
Eisenoxyd	0,014	—	0,002	—	0,015
Manganoxyd	0,020	—	0,006	—	2,032
Phosphorsäure	0,160	—	0,012	—	0,283
Schwefelsäure	0,118	—	0,079	—	0,217
Chlor	0,072	—	0,005	—	0,095
	5,244.		5,740.		5,198.

b.

Als Streu zergehen diese Stroharten schneller, weil sie weicher sind wie das Winterstroh; als Futter ist Gerstenstroh besser als Haferstroh, Buchwaizenstroh aber so nachtheilig, daß es, häufig gegeben, den Schafen Wassergeschwülste an den Köpfen macht, mithin bloß der Streu angehören sollte, um zu dem geringen Boden zurückzukehren, daher es gekommen.

§. 185.

Das Hülsenfruchtstroh bildet eine gröbere, jedoch nahrhaftere Streu, die man nicht immer gänzlich reifen läßt, damit sie mehr Futterkraft behalte, nämlich zuvor ausgefressen werde.

Ein solches nicht völlig reifes, jedoch trockenes Geströh enthält, nach Bouſſingault, von den Bohnen bei 10% Stickstoff, von den Erbsen bei $1\frac{3}{4}$%, von den Wicken bei $1\frac{1}{2}$%, nämlich in folgendem Wasser- und Kaliauszuge:

	Wasser- und Kaliauszug.	Holzfaser.	Wachs und Harz.
Bohnenstroh . . .	48,000 zu	51,000 und	1,000.
Erbsenstroh	69,000 =	29,500 =	1,500.
Wickenstroh	56,690 =	41,990 =	1,320.

In der Asche befinden sich, nach Sprengel, folgende mineralische Körper:

	Bohnenstroh.	Erbsstroh.	Wickstroh.
Kieselerde	0,220 —	0,996 —	0,442
Kalkerde	0,624 —	2,730 —	1,955
Talkerde	0,209 —	0,342 —	0,324
Kali	1,656 —	0,235	— 1,810
Natron	0,050 —		— 0,052
Alaunerde	0,010 —	0,060 —	0,015
Eisenoxyd	0,007 —	0,020 —	0,009
Manganoxyd	0,005 —	0,007 —	0,008
Schwefelsäure	0,134 —	0,337 —	0,280
Phosphorsäure	0,226 —	0,240 —	0,122
Chlor	0,080 —	0,004 —	0,084
	3,221.	4,971.	5,101.

Das Wickenstroh verfüttert man fast ganz; das Erbsenstroh größtentheils, wenn es nicht zu reif geworden. Das Bohnenstroh aber, nachdem es ausgefressen, muß man entweder im

Stalle oder Hofe mit Mist versetzt aufweichen lassen, oder wird es auf die stärkern Mistdüngungen zu hoch und dick, so ist es als Feuerung zu benutzen und die Asche zur düngenden Bewässerung in die Bottiche derselben zu werfen.

§. 186.

Das Kartoffelkraut habe ich abhauen lassen, sobald es „gelb" genug geworden. Es länger stehen zu lassen, bis es ganz dürr geworden, hilft zur Vollkommenheit der Kartoffelknolle so wenig, als das überreife Stroh des Waizens oder Roggens dessen Korn verbessert.

a.

Mehrere Landwirthe plagen sich in der feuchten Herbstzeit mit dem Kartoffelkraute, um es entweder für die Schafe zum Futter, oder in die Ställe zur Streu zu trocknen; das mag als Nothbehelf für futterarme Wirthe gelten, die Alles animalisiren wollen, und eben darum mit ihrer Futter- und Ertragsvermehrung nicht sonderlich oder doch nur unter großen Kosten vom Flecke kommen. Ich habe das Kartoffelkraut bloß von den Schafen befressen lassen; sobald es aber gelb geworden, ward es abgehauen, aufs nächste Feld zur Sömmerung gefahren, dort sogleich kurzgetreten*), eingepflügt und mit Krautdüngergesäme für den Winter besäet; worauf es im Frühjahre, wenn die Krautmasse nun zum Hafer eingestürzt wurde, fast ganz zergangen war.

Hierauf kann man die Kartoffeln desto bequemer mit dem langsohligen Pfluge eine Reihe um die andere aus der Erde herausstreichen, auflammeln und abtrocknen lassen, und nachdem sie auf dem Felde in die Winterhaufen gebracht, das lockere Feld sogleich mit der Siebenschaar vorquer überziehen und mit Krautdüngergemengen für den Winter besäen lassen.

b.

Ich würde hier die Analysen des Kartoffelkrautes, der Runkelnblätter und Rübenblätter neben einander stellen, wären sie schon vorhanden; damit man sehe, was sie dem Boden bringen, und da es ebenso nachtheilig für die Runkeln und Rüben

*) Mit dem nachfolgend beschriebenen Treteisen.

ist, sie früher abzublatten, ehe sie ausgewachsen sind, wie für die Kartoffeln, ihr Kraut ihnen zu rauben, bevor es gelb geworden. Im Herbste aber ist es vortheilhafter, das Kraut sogleich dem Boden wieder zurückgegeben, d. h. auf eine kleinere Fläche gebracht es einzupflügen und mit Krautdüngersaat zu besäen.

c.

Das trockene Kartoffelkraut soll übrigens, nach Boussingault, bei $2\frac{1}{3}$ Stickstoff enthalten; wie vielmehr also nicht die noch grünen Tabaksstengel, welche man, für die Düngung des Bodens ganz unbeachtet, an vielen Orten verwerfen sieht?

Gleich nach dem letzten Abblatten ließen sich die auf ein kleineres Feldstück zusammengebrachten, noch grünen und frischen Tabaksstengel auch noch mit besagtem Treteisen zerkleinern, um sogleich eingepflügt und mit einer Krautdüngersaat besäet, im Frühling der nächsten Frucht eingestürzt zu werden.

§. 187.

Die ganze ungeheure Menge von Streumitteln, welche sich in dem Namen Waldstreu begreift, und nach welcher manche Gegenden so ängstlich haschen, als könnte die Landwirthschaft gar nicht ohne dieselben bestehen, wird durch meine dreifache Krautdüngererzeugung entbehrlich; denn dieselbe ist überall anwendbar, folglich hat man es nicht mehr nöthig, Wälder und Haiden um ihre natürliche Düngung zu plündern.

a.

Die Laubstreu giebt zwar manchen Bauerwirthschaften einen bessern Ertrag und ein schwereres Korn. Aber sie ist nicht nur ein Diebstahl am Walde, sondern auch ohne sonderlichen Reinertrag für den Landwirth. Denn selbst auch dann, wenn die Leute das Laub gratis haben, fällt ihnen das Scharren, Zuhausebringen und Trocknen weit kostspieliger als die Krautdüngerzeugung, durch welche sie doch mehr Korn und Stroh bekommen.

Wird das Laub aber nicht gleich nach dem Abfallen eingebracht und getrocknet, so hat es viel weniger Werth, da Regen und Schnee es auslaugt. Es zersetzt sich dann nicht im Miste,

hat keine Anziehung zum Harne, und der Wind jagt es noch davon, wenn der Mist ausgebreitet wird.

Oder setzt man Eichen- und Buchenlaub nicht in Haufen, daß es sich erhitze, um seinen Gerbestoff etwas zu zerstören, so wie auch an sich selbst mürber zu werden, so verbindet es sich auch nicht mit dem Miste. Mit einem Worte: der Wald, der sich um sein Laub plündern läßt, und das Feld, welches ihn darum plündert, stehen beide noch auf schwachen Füßen.

b.

Die Nadelstreu, an sich zwar von wenig Kraft, ersetzt diese durch die Menge, in welcher sie oft zusammenzuraffen ist. Da sich aber die Nadelstreu nicht leicht zersetzt, wenn man sie auch in Brennhaufen stellen würde, so läßt man sie so lange im Stalle oder in der Mistgrube liegen, bis sie ein wenig zergangen ist; gewöhnlich aber treiben sich die Nadeln 3—4 Jahr im leichten Boden um, weil man zu viel am Miste verlieren würde, wenn die Nadelstreu mehr zergehen sollte.

c.

Die Farnkräuter liefern zwar eine schöne und auch dungreiche Streu, aber so prahlend sie stehen, geben sie doch nur wenig Gewicht; überhaupt macht das Unkrautschneiden in den Wäldern mehr Arbeitskosten als Nutzen.

d.

Das Moos und noch mehr die Flechten, bilden die Decke des ärmsten Waldbodens. Diese Decke abzuharken macht doppelten Schaden, denn es ist die am schlechtesten düngende Streu; die Flechten düngen zwar ein wenig besser als Moos, allein es bleibt derselbe Schaden.

§. 188.

Eine andere Art Waldstreu begreift sich unter dem Ausdruck Haidestreu. Diese besteht nämlich aus dem eigentlichen Haidekraute (**Erica vulgaris**), den Ginster-(**Genista**)Arten, der Besenbrahme (**Spartium scoparium**), dem Heidelbeerenkraut (**Vaccinium Myrtillus**), dem Preiselbeerenkraute (**Vaccinium Vitis Idaea**), dem Moosbeerenkraut (**Vaccinium Oxycoccos**)

u. s. w., welche sämmtlich mit dem Haidekraute auch die Brüche oder Moore bewohnen, wo auch der Porsch (Ledum palustre) oft in Menge wächst.

Alle diese unkrautartigen Halbsträucher liegen noch viel länger im Stalle oder in der Mistgrube als die vorbemerkten Waldstreuarten, weil sie außer Harz- und Wachs mehr Gerbestoff und verhärtete Holzfaser führen; um sie also durch den Thierdünger zu zersetzen, verliert man an dessen Verflüchtigung selbst, was man an solcher schlechten Streu gewinnt.

§. 189.

Nicht genug jedoch, daß Wald und Haide von Laub und Kraut geplündert werden — um es zu „animalisiren;" auch die Rasendecke des Bodens und die Erde selbst trifft die Reihe. Wir hätten auch wirklich nichts dagegen, wenn die Herren von der Animalisation nur ihre Wald- und Erdstreu selbst erzeugen möchten, nämlich als Schützung der Felder.

a.

So z. B. entblößt die Haideplaggenstreu große Strecken von ihrer Vegetation, um einer kleinen Anzahl Thiere und Aecker Streu und Dünger zu liefern. Haideplaggen sind bekanntlich dünngeschälte Haideraſen, von welchen man entweder das Haidekraut zuvor abgehauen hat, oder es sind einzelne Haidestöcke, an welchen man den Rasen hängen läßt.

Mit diesem „Erdraub" (man darf wohl so sagen) werden nun entweder die Ställe ausgestreut, oder man schlägt die Haideplaggen mit Schaf- und Pferdemist in Haufen, damit das Haidekraut zergeht; dann fährt man die Masse auf Sandäcker, nachdem der Sommer darauf hinging, ehe sich diese Haideplaggen zersetzten. Diese tragen danach allerdings schöne Früchte, allein für welche Kosten! Man muß zweimal den schweren Boden auffahren, einmal als Erdstreu im Stalle und als Erdhaufen mit Mist versetzt, das anderemal wieder aufs Feld hinaus; statt daß andere Wirthschaften ihren Dünger nur „einmal" auf die Axe bringen, und als eine viel leichtere Masse.

Ueberdies begießt man auch die Plaggenhaufen mit Mistjauche und Harn, und vermengt sie mit Kalk oder Mergel zu

sogenannten Composthaufen, welche einige Male umgestochen werden.

b.

Von diesem Verfahren zu unsern Schulbeeten der Bodenverbesserung und Düngererzeugung (§. 68 und 70) ist nur ein Schritt. Dies sind gegrabene oder gepflügte, unter fabrikmäßiger Zuleitung aus einer Pumpe angelegte, und mittelst Bottiche, düngend-bewässerte Beete eines Bodens, wie er da ist. Diese Beete werden, nämlich auf Haideboden, für die erste Krautmasse mit gebrannten Heideplaggen gedüngt; dann jeden Monat mit ihrer eigenen wiederum eingegrabenen oder eingepflügten Krautmasse, in Verbindung mit Mergelzusatz, zu steigender Kraft gebracht; im Herbste aber mit einem perennirenden Krautdüngergemenge besäet, dessen düngend bewässerte Massen im folgenden Sommer darauf und fortan zur Krautauffuhr in Brache und Stoppel dienen. (Die 4 angezeigten Hefte geben die vollständige Erklärung.)

Hiedurch wird der Boden dieser Beete übrigens in derselben Zeit zu einem so guten Compost als jene Plaggenhaufen, ohne daß man die kostbare und das Land plündernde Anfuhr nöthig hat. Anstatt aber das Feld mit dem Boden dieser Beete selbst zu befahren, verbessern sie dasselbe durch jede beliebige Stärke und Menge der Krautauffuhr, was bloß von der Größe ihrer Anlage abhängt; denn durch 1 Morgen düngend bewässerter Anlage habe ich 10 Morgen Feld mit 100—150 Ztr. fettem Kraut befahren. Darum also sind sie wirkliche Schulbeete der Bodenverbesserung und der Krautdüngererzeugung der Felder zugleich.

c.

Die Rasenplaggenstreu entblößt weite Strecken alter Weideanger oder Dresche von ihrer Rasendecke. Diese Rasen werden dünn abgeschält und bestehen aus einem mildern Moder als die harzigen und gerbestoffigen Haideplaggen. Darum zersetzen sie sich im Stalle und in den Compost- oder Misthaufen in sovielen Wochen, als die Haideplaggen dazu Monate bedürfen.

Was nun den Kostenvergleich der Rasenplaggenstreu zu den Schulbeeten der Krautdüngererzeugung betrifft, so wird dieser

bloß im ersten Jahre ihrer Anlage, jeden Monat, die erzeugte Krautmasse wieder eingegraben; damit ihr Boden so stark durchgohren und durchwachsen wird, daß im folgenden Sommer ihre düngend-bewässerten Mahten zur Krautauffuhr dienen. Im Herbste des ersten Sommers werden sie dann mit „perennirenden" Krautdüngergemengen bestellt, welche erst im nächsten Herbste wieder umgegraben werden, worauf der Boden dann schon soviel Kraft gewonnen, daß er nun auch mehrere Jahre liegen und zu steigendem Ertrage seiner Krautmassen getrieben werden kann.

Hiemit aber die Kosten des Rasenschälens verglichen, und die zweimalige schwere Anfuhr der Rasen, einmal in den Stall und Composthaufen, das andere Mal wieder aufs Feld, indessen jene düngendbewässerten Schulbeete nur die bloße Krautabfuhr auf die Felder für eine, alle 2—3—4 Jahre wiederkehrende Bestellung erheischen, — macht dies Verfahren nicht bloß weit wohlfeiler als das Rasenschälen, sondern läßt auch das Land ungeplündert.

§. 190.

Was nun endlich die Erdstreu anbelangt, d. h. die Streuung der Ställe und Misthaufen mit loser, lockerer Erde, so ist dieselbe, in Verbindung mit einer reichlichen Strohstreu, der schönste Sieg teutscher Agriculturchemie: wenn nämlich die Erdstreu aus vielem Pflanzenmoder besteht, der von der Wirthschaft „selbst" erzeugt sein wird, und übrigens auch mit einem dem Boden gemäßen Mergel verbunden.

Der Pflanzenmoder hat nämlich die Eigenschaft, den flüchtigen Ammoniak zu binden, welchen die Strohstreu aus dem Miste sonst entweichen ließe, und der Mergel vermag die stinkenden Gase des Schwefel- und Phosphorwasserstoffs anzuziehen. Es wird sonach Stall und Hof gesünder, die Kraft des Thierdüngers aber ganz vollkommen erhalten.

Andere Erdstreu jedoch als eine moderreiche zieht den Ammoniak nicht genugsam an; der Mergel aber muß für den Sandboden, auf welchen der Mist gefahren werden soll, lehmig, für den Thonboden sandiger Art sein.

a.

Woher jedoch die moderreiche Erde nehmen? die schwarze Grabenerde der Wiesen, oder die Erde aus den Fanggruben der Felder, reicht nicht weit; auch ist diese Erde oft zu sehr entlegen, als daß ihre Verwendung auf den Feldern selbst nicht näher und ihre Anfuhr zum Hofe zu entfernt wäre.

b.

Torferde; aus Brüchen, wenn sie nicht sehr lose und locker ist, streut sich schlecht; der festzusammenhängende Torf aber hat auch zu wenig Anziehung, und dient daher auf dem Acker ebenso schlecht wie im Stalle.

Moorerde; jene rabenschwarze Erde in manchen Niederungen ist ein zu sehr verkohlter Moder, und ob sie wohl gut streut, da sie stets ganz pulverig ist, hat sie doch zu wenig Anziehung für den Dünger wie für den Boden.

Die meisten Wirthschaften aber haben weder Brüche noch Moore, und die sie haben, liegen oft zu entfernt.

c.

Leichte Modererde; diese findet sich oft als reiner Moder oder Humus vor, d. h. ohne alle Beimischung von Sand oder Thon, so daß ein solcher Boden auch die Pflanzen umfallen läßt, die man auf ihm anbaut. Diese Erde giebt zwar eine erwünschte Streuerde, ist aber auch nicht überall vorhanden.

Schollige Modererde; diese muß man erst zerschlagen, und eignet sich nur für den Dünger solcher Böden, die nicht selbst schon bindig sind.

d.

Wo daher die obigen Modererden nicht zureichen, oder gar nicht vorhanden sind, da sind die gepflügten wie die gegrabenen, jedoch unter düngende Bewässerung gestellten Schulbeete der Krautdüngererzeugung das allgemein anwendbare Mittel — sie zu erzeugen, um Ställe und Misthaufen hinreichend und mit einer selbsterzeugten, moderreichen Erde zu streuen oder zu versetzen, soviel und so stark man will.

Gleich im ersten Jahre der Anlage kann man den Boden dieser Schulbeete mit 5—6% Modergehalt bereichern; und im zweiten Jahre sind sie zu bringen auf 30—40% Modergehalt.

Das Verfahren ist so, wie schon oben (§. 189. b) bemerkt. Da es hier aber auf schnellste Moderbereicherung des Bodens ankommt, so müssen die Krautgemenge stets jähriger Art sein, weil diese die schnellwüchsigsten sind, und da sie nach 4 Wochen immer wieder eingegraben werden müssen, um den Modergehalt des Bodens zu vermehren. Es zehrt daher zwar die folgende Krautmasse von dem Moder der ersten, allein es vermehrt sich gleichwohl der Modergehalt zusehends, wozu unstreitig die Kohlensäure der Luft viel beitragen mag. Wo mir die Krautmasse des Mai von der □Ruthe 50 Pfd. gab, die des Juni 100 Pfd., des Juli 200 Pfd., des August 3—400 Pfd., des September 6—800 Pfd., was auf den geringsten Böden (nach dem Verfahren der 4 Hefte) sehr sicher durch die düngende Bewässerung zu erreichen ist, da hatte der Boden im Herbst 5—6% verbrennbare Theile mehr erlangt, als er im Frühjahre hatte, mithin einen größern Modergehalt von 5—6%.

Im September wurden die Beete dann mit einem Winterpflanzengemenge bestellt, welches im Frühjahre sogleich aufschoß und daher schon Anfangs Mai wieder eingegraben werden konnte. Dann folgten wieder Sommerpflanzengemenge, und es konnten mit Einschluß des Wintergemenges 6—8 Krautmassen nacheinander dem Boden eingegraben werden, da die Gährung des Bodens stieg, mithin das Auflaufen der Gesäme und das Wachsthum der Masse beschleunigte.

Der Ertrag aber ward, durch das Mergeln, Regolen und die düngende Bewässerung gesteigert, in jeder Krautmasse größer; der Moder häufte sich im Boden mehr und mehr an, ward nach und nach gröber, wiewohl nicht sauer, was sowohl der Mergel als auch die düngende Bewässerung nicht zuließ. Auf diese höchst sichere Weise beliefen sich die wieder eingegrabenen 6—8 Krautmassen des zweiten Sommers pr. □Ruthe der Beete zusammen bei . . . . . 10,000 Pfd.; was, da die □Ruthe einer fußtiefen, moderreichen, halb abgetrockneten Erde auch nur bei 100 Ztr. schwer ist, eine Düngung war, von . . . . . 100 Ztr. Grünkraut. Da nun durch das öftere Wiedereingraben der Boden immer schwammiger geworden war, so verlor er im zweiten Herbste durchs Ausglühen 30—40%, und hatte also einen Modergehalt

aller Grade der Zersetzung erlangt, der auf die □Ruthe betrug bei . . . . . 30 Ztr. Moder.

Diese Erde war zum Streuen der Ställe und zum Aufschichten der Misthaufen schon moderreich genug, die Kosten aber betrugen von jedem der beiden Sommer, weil nämlich in beiden Sommern nur Sommergemenge gehalten wurden, z. B. auf den preußischen Morgen (nach dem Hefte der Antheilswirthschaft §. 55) bei 66 Thlr.,
zusammen also . . . . . 132 Thlr. = 3168 Groschen.
Der Ertrag war auf der □Ruthe über 30 Ztr. Moder, folglich auf dem preußischen Morgen mindestens bei 5400 Ztr. Moder; daher kostete die Erzeugung von 1 Ztr. Moder bei $\frac{1}{4}$ Groschen.

Was kostet dagegen der Zentner Moder in der besten Plaggenstreu? oder auch nur in der bloßen Erdanfuhr aus Wiesen, Gräben, Fanggruben, Brüchen, Mooren, Niederungen? Einmal kostet das Schälen der Plaggen oder das Ausgraben und Ankarren der entfernten Erden wohl 5—10 mal soviel, als das Anbringen der Erde aus den sehr nahen Schulbeeten; zum Andern aber hat die Erde der Plaggen und der Niederungen theils nicht so großen Modergehalt als die der Schulbeete, theils ist er auch nicht so gut, nämlich nicht so reich an thierischer und mineralischer Sättigung, da ohne diese unser Verfahren so außerordentlichen Ertrages gar nicht fähig wäre.

Von der Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers überhaupt.

§. 191.

Um die Krautauffuhr dem Boden gehörig einackern zu können, wurden die Krautmassen der Beete sogleich, nachdem sie gemäht, auf den Ausladeplatz getragen und daselbst mit Treteisen so kurz gemacht, daß sie nun wie kurzer Mist mit Schaufeln aufgeladen, ausgebreitet und eingepflügt werden konnten.

Diese Treteisen bestanden aus 12 Zoll langen und 10 Zoll breiten Bretstücken, unter denen 2 Messer angeschraubt waren, welche sich die Arbeiter unter die Füße schnallten.

a.

Fig. 1 zeigt ein solches Bretstück von oben, wo zu sehen, daß die Spitze des Fußes unter der ausgehöhlten und an den Enden aufgenagelten Latte a a nach Fig. 2 in i gesteckt wird.

Aus jedem der beiden Löcher Fig. 1 b und c kommt dazu eine Schlinge e Fig. 3, deren Knoten unter dem Brete festsitzt, und hinter dem Fuße in d Fig. 1 kommt ein doppelter Strick Fig. 3 d, dessen Knoten auch unter dem Brete festsitzt, so daß das eine Ende dieses Strickes von d über Kreuz des Fußes durch die Schlinge c, und das andere Ende von d über Kreuz des Fußes durch die Schlinge b angezogen wird, mithin das Bret unbeweglich fest über die Spanne des Fußes angebunden werden kann.

Fig. 5 zeigt das Bret von unten, daß die Messer je nach der Breite des Fußes angeschraubt sind, und zwar mehr nach hinten, unter dem Schwerpunct des Körpers (vgl. Fig. 3), weil sie in dieser Lage durch die Schwere des Arbeiters mehr wirken, nämlich Tretkraft geben, als nach der Länge des Fußes, der nach vorn nicht so stark drücken kann als nach hinten.

b.

Die Krautmassen sind gewöhnlich 3 — 4 Fuß hoch und können durch die Treteisen auf 3 — 6 Zoll gekürzt werden. Sie werden dann vom Ausladeplatz der Schulbeete in Wagenkörben oder Wagenflechten (Korbwänden) mit Schaufeln eingeladen, eingetreten, und können dann hoch genug geladen werden, daß ein Fuder 16 — 20 Ztr. schwer wird. Auf dem Felde wurden sie in Haufen, wie kurzer Mist, abgezogen, sogleich ausgebreitet und eingepflügt, weil mit dem Welken der Geruch, folglich Kraft entweicht; überdies aber weil das noch möglichst frische, saftige Kraut in schnellere Gährung übergeht als ein verwelktes oder trocken gewordenes Kraut.

§. 192.

Auf Aeckern, deren Sandgehalt fein ist, und die also nicht sehr scharf, noch weniger kiesig sind, wie z. B. auf Haide-, Moor-, Torf- oder Wiesenboden, habe ich auch die Krautmassen, so lang sie gewachsen waren, in Wagenleitern aufladen und auf

dem Felde ausbreiten lassen, wo dann der Pflug mittelst nachstehender einfacher Maschine die Arbeit des Kürzens verrichtete.

a.

Es wurde an der linken Seite des Pflugbaums dergestalt ein dünnes, scharfes, gut verstähltes Schneiderad, Fig. 6 a, angebracht, daß es das ausgestreute lange Kraut vor dem Sech oder Pflugmesser c, wie dick es immer liegen mochte, auf Furchenbreite mittelst Druck und Zug des Pflugbaums abschnitt, oder vielmehr schneidend durchdrückte.

Es war an jedem gewöhnlichen Räderpfluge anzubringen, dessen Pflugbaum nicht zu kurz und schwach war, so daß der Durchmesser dieses Schneiderades, zwischen dem Sech c und dem linken Rade b des Vorgestells, noch so viel Raum hatte, daß beim Auslauf der Furche, wenn nun die Pflugschaar auf die Seite gelegt und in die folgende Furche eingeschleift wird, das Schneiderad a das Pflugrad b nicht berühren konnte.

Auch mußte der Haken, auf welchen die Kette d gehängt wird, welche den Pflugbaum mit dem Vorgestell verbindet, wenn er etwa oben auf dem Pflugbaum war, oder aber auf der linken Seite desselben, auf die rechte Seite verlegt werden.

b.

Das Schneiderad selbst war ganz von Eisen und am Rande gut verstählt; damit es festen, sichern Ganges gehe, ward es von der an dem Pflugbaum angeschrobenen, breiten, aus hartem Holz gemachten Latte e e mittelst Flügelschrauben f f so dicht an den Pflugbaum gedrückt als nöthig, um keine Seitenbewegung machen zu können.

Zum Andern erhält es durch die Lage seiner Axe in Latte und Pflugbaum die ein wenig links übergeneigte Richtung, um gerade vor dem Sech her das Kraut abzuschneiden, oder vielmehr durchzudrücken.

Zum Dritten muß der Halbmesser des Schneiderades so groß sein, daß es von seiner Axe bis 2 Zoll in den Boden reicht, damit die Krautstreifen überall durchgedrückt und abgeschnitten werden können, auch wo es etwa auf hohle Stellen trifft, z. B. auf Querfurchen.

Unter diesen Bedingungen war es, daß Druck und Zug des Pflugbaums auf das Schneiderad die Arbeitsparung des Vorschneidens der ausgebreiteten Krautmasse bewirkten; wie dick sie aber immer aufgefahren wurde, es geschah leicht und ohne sonderlich vermehrte Anstrengung der Zugthiere.

Uebrigens ist das Schneiderad mittelst der Flügelschrauben f f eben so leicht, wenn es gebraucht werden soll, anzusetzen, als nach dem Gebrauche abzunehmen und aufzubewahren, damit die Schneide nicht roste.

Die Linie h—i giebt die Zuglinie zu erkennen; die Streichbreter sind weggelassen, um die Figur nicht zu überfüllen.

Fig. 7 zeigt von oben das Stück des Pflugbaums im Durchschnitt, wie das Schneiderad a von der Latte e e dicht an den Pflugbaum geschraubt wurde, daß das Rad keine Seitenbewegung machen konnte. In o befindet sich das Loch, durch welches das Sech gesteckt wird. In r oder jedem andern Orte auf der rechten Seite kann der Haken sein, wo die Pflugkette d Fig. 6 aufgehängt wird.

In dem Klotz des Vorgestells n Fig. 6 ist eine geräumige halbrunde Oeffnung, in welcher die Spitze des Pflugbaums liegt, und in welcher er durch eine halbrunde eiserne Klammer s festgehalten wird, wenn zu Ende der Furche der Pflug sammt Sech und Rad auf die linke Seite gelegt und in die folgende Furche eingeschleift wird.

§. 193.

Was nun für die Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers in Betreff des Einackerns zu bemerken, so gehört, der Natur und Erfahrung zufolge, der thierische Dünger der Oberfläche an und muß also flach eingebracht werden. Hievon ist wohl die Ursache die, daß er den Pflanzen durch die schnelle Auflöslichkeit seiner thierischen Stoffe nützen soll, denn seine vegetabilischen Stoffe sind so sehr extrahirt, gährungslos, daher schwer auflöslich, daß sie jedem eigentlichen Kraut- und Pflanzendünger nachstehen.

Dieser aber darf tiefer eingepflügt werden, denn er macht eine größere Gährung in dem Boden, weil er noch alle Substanzen der Pflanzen enthält; auch sehen wir reiche Böden von

der Natur über 3—4 Fuß tief mit Pflanzenmoder erfüllt, was, wenn eine solche Bereicherung von Seiten der Fruchtwechsel geschehen soll, sehr wohl durch unsere 3fache Krautdüngererzeugung und 2fache Dreschdüngung geschehen kann.

a.

Wird nun auf eingepflügten Thierdünger in der Brache Krautdünger gebaut und die Masse des letztern nach 4—6 Wochen wieder eingepflügt, so kommt der Thierdünger wieder herauf, nachdem er seine schnellzersetzlichen Theile an die Krautmasse nutzbar abgegeben. Wieder an die Oberfläche gebracht, werden nun aber auch seine schwerauflöslichen Reste von der Krautgährung zersetzt, mithin wird sein Capital durch die Verbindung mit dem Pflanzendünger schneller hereingebracht, und zwar ohne an der Verflüchtigung der düngenden Stoffe des Thierdüngers auf den Miststätten zu verlieren; denn man kann ihn in kleinen Quantitäten zur Krautdüngererzeugung verwenden, folglich zu jeder Zeit, und braucht ihn also nicht so lange auf dem Hofe liegen zu lassen.

b.

Baut man aber in der Brache 2 oder 3 Krautmassen auf eine Mistdüngung, so kann man letztere in einem Sommer durch die Gährung des Krautes ganz zersetzen und in Pflanzendünger verwandeln, wodurch das Wintergetreide unfehlbar von stärkerem Ertrage und schwerer an Körnern wird.

c.

Die Krautauffuhr aus den bewässerten Schulbeeten, nämlich in der Stoppel zwischen 2 Früchten, kann durch die düngende Bewässerung in so hohem Grade thierisch und mineralisch gesättigt sein, als es die Folgefrucht erheischt; eben hiedurch also die Masse des Ertrages pr. Morgen der Schulbeete ganz ungeheuer gesteigert werden, stets aber in dem Ertrage, daß man von 10 Morgen dieser Beete 100 Morgen mit 100 — 150 Ztr. fettem Kraut pr. Morgen befahren kann.

d.

Auch ist schon im Obigen gezeigt, wie selbst die Dreschdüngung des Kleegras- und Weidebaues zu einem reicheren,

thierisch- und mineralisch-gesättigten Pflanzendünger für die Folgefrucht gemacht werden kann, nämlich durch Aufdüngung, Weidegang, Hordenschläge, in Verbindung mit dem Uebersäen von Moder und Mergel.

§. 194.

Hierauf wollen wir nun sehen, wie diese verschiedenen Verbindungen des Thierdüngers mit dem Pflanzendünger den Fruchtwechseln eingelegt werden können, um die Verbesserung des Bodens zu bewirken, nämlich als 3fache Krautdüngererzeugung (§. 62—70) und als zwiefache Dreschdüngererzeugung (§. 71—80).

Wir wollen dazu Block's Tabellen benutzen (Bd. I. seiner Mittheilungen), weil dieses praktische Werk in vieler Landwirthe Händen sich befindet, insofern daselbst die Stellungen der Früchte in den Fruchtwechseln im 2ten, 3ten, 4ten, 5ten Jahre nach der Düngung sammt deren Ertragsanschlägen vom Boden 1ster Klasse angegeben sind.

a.

Waizen also z. B. nach gut gerathenem Winterraps, angeschlagen daselbst (§. 45 sub 6) auf den preußischen Morgen erster Klasse zu 32,181 Pfd. Garbenertrag; wird er nicht durch eine fette, d. h. thierisch- und mineralisch-geschwängerte Krautauffuhr aus den Schulbeeten zu 100—150 Ztr. grünes Kraut pr. Morgen, = 25=36 Ztr. Tgw. Kraut, also auf mindestens $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ = 800—1000 Pfd. Garben Mehrertrag zu bringen sein? also auf die 4020 Pfd. Garbenertrag, die Herr Block von seinem Boden im höchsten Ertrage erntet, nämlich im ersten Jahre der Düngung.

Desgleichen Waizen (sub 7 das.) nach starkgedüngten Hackfrüchten, z. B. Kohl, Kohlrüben, Runkeln u. s. w., wenn die Saat Ende September geschieht?

Desgleichen Waizen (sub 8 und 9 das.) nach gedüngten Wicken, welche theils Anfangs Juli, theils Anfangs September vom Felde kommen?

Desgleichen Waizen (sub 10 das.) nach stark gedüngten Kartoffeln, welche Ende September geerntet und der Waizen Anfangs October gesäet wird?

Desgleichen Waizen (sub 11 das.) nach gedüngten reifen Erbsen, die im August geerntet werden? Ist denn hier nicht,

wie auch nach den grünen Wicken, bis Ende September durch eine Krautsaat, statt der Auffuhr, oder auf der Krautauffuhr, der Ertrag des Waizens zu vermehren?

Wie viel mehr Zeit ist nicht aber zur Krautdüngung gegeben, wenn etwa Sommerwaizen nach gedüngten Kohl, Rüben, Kartoffeln, Erbsen, Brachroggen, Brachwaizen (nach S. 49) folgen soll?

b.

Roggen zum Andern nach gedüngten Wicken, Erbsen, Raps, Kartoffeln, Waizen, Brachroggen, Gerste, Hafer, Rüben u. s. w. (S. 58—59 das.); wird sein Ertrag nicht durch eine Krautauffuhr oder gelegentliche Krautsaat auf dem Felde selbst über die dortigen Anschläge von Jahr zu Jahr vermehrt werden können?

c.

Gerste, nach gedüngten Kohl, Runkeln, Rüben, Kartoffeln, Erbsen, Winterroggen, Winterwaizen, als 2te oder 3te Frucht (nach S. 70—71); desgleichen Hafer nach diesen und andern Früchten als 2te, 3te, 4te, 5te Frucht (nach S. 77—81); wird die daselbst angeschlagenen Erträge, mittelst Krautauffuhr und Krautdüngeransaaten, offenbar verdoppeln.

d.

Anstatt also von 4000 Pfd. Garbenertrag der mistgedüngten Halmfrüchte bis zu etwa 400 Pfd. Hafergarben des ausgetragenen Bodens vom preußischen Morgen (nach S. 81) herabzusinken, was uns jene Tabellen vom Boden „erster" Klasse lehren, — ist durch unsere 3fache Krautdüngererzeugung der Ertrag der ersten Jahre der Düngung durch alle Folgefrüchte zu erhalten. Da nun aber hiedurch mehr Korn und Futter als bisher erzeugt wird, so also auch mehr Mist und Geld; folglich Mittel einer weiteren Bodenverbesserung, welche über die heutigen „1sten" Bodenklassen hinausliegt.

§. 195.

Hr. Block giebt jenen Abfall des Ertrages vom mistgedüngten bis zum ausgetragenen Boden 1ster Klasse durch 16 Standörter des Waizens an, durch 66 des Roggens, durch 12

der Gerste, durch 45 des Hafers, um uns zu zeigen: was sichere und unsichere Früchte zu nennen sind, d. h. welche ihre Düngung und gute Bodenbereitung mit gewissem und lohnendem Ertrage bezahlen oder nicht.

Diese Unterscheidung beruht aber auch nur auf der sehr einseitigen Ernährung der Früchte durch vorherrschende Mistdüngung; denn sobald die Ernährung besser ist, trotzen sie den Witterungszufällen, den Krankheiten, dem Lagern, den Insecten und selbst dem Unkraute mehr als heute; abgesehen daß diese bessere Ernährung diese Uebel auch aufhebt. Eine solche bessere Ernährung ist aber ebenfalls die thierisch-mineralische Pflanzendüngung.

§. 196.

Die „sichern" Früchte des Hrn. Block sind: Winterwaizen, Winterroggen, Gerste, Hafer, Kartoffeln, Runkelrüben; und es ist gewiß eine für die heutigen Zustände nöthige Unterscheidung, um nicht Düngung und Arbeit für unsichere Früchte zu verlieren.

1.

Allein der Waizen ist auf dem besten Boden durch die Mistdüngung dem Korn- und Staubbrande unterworfen, woran die „rohe Eisenerde" des Bodens (nach d. Mittheil. S. 38) Schuld sein soll; in Wahrheit ist es allein der Mangel einer vielstoffigen Düngung, welcher die einzelnen, leicht schädlich werdenden Stoffe des Bodens (wohin denn auch die „rohe Eisenerde" zu verstehen ist) entweder compensirt oder neutralisirt, um den Brand des Waizens zu verhindern. Eine solche vielstoffige Ernährung aber ist nur durch eine weit größere Anwendung des Pflanzendüngers möglich, als die geringe Dreschdüngung des heutigen Kleebaues gewährt; mithin zuerst nur durch die thierisch- und mineralisch-gesättigte Krautauffuhr von den bewässerten Schulbeeten.

2.

Zum Andern befällt den „sicher genannten" Mistwaizen das fatale Lagern, woran der Mangel an natürlicher Kraft und Bindung des Bodens Schuld sein soll (S. 40); indessen es uralte Erfahrung bleibt, daß keine Halmfrucht, auf Krautdünger

gebaut, zu Lager geht, sondern die körnerschwersten Ernten liefert. Da nun aber Hr. Block von dieser Tugend des „Krautdüngers" nichts wissen will, so lehrt er uns das „Schröpfen" des Waizens, das „Abstutzen" der Blattspitzen, das „Abmähen" des mistgeilen Waizens, ehe er schoßt, ja sogar das Abmähen des Waizenfeldes, wenn die Aehren schon in die „Schoßbalgen" getreten sind, glatt vom Boden weg, und sagt: „Die Eigenschaft, daß sich das Getreide so leicht lagert, ist als eine Schwäche des Bodens zu betrachten; vollkommen guter, starker Boden kann einen dichten Stand der Pflanzen vertragen, ohne daß solche sich lagern; Aeckern, welchen diese gute Eigenschaft fehlt, kann man viel damit helfen, wenn man der Erde Thon oder Lehm beimengt." (§. 54 das.) — Es liegt aber längst zu Tage, daß dies Alles gegen das Lagern des Waizens nichts hilft, sondern der Waizen gerade auf dem allerreichsten und bindigsten Boden den Mist am wenigsten vertragen kann, mithin durchaus keine „sichere" Frucht auf der Mistdüngung ist, oder nach dem verzweifelten glatten Abmähen gleichwohl von sehr schlechtem Ertrage und Güte der Körner. Höchst und ganz vollkommen sicher sowohl, als auch werthvoll ist er aber auf der thierisch-mineralischen Krautdüngung; abgesehen daß diese auch die „natürliche" Kraft des Bodens vermehrt, zusammt den Mitteln seiner weiteren Verbesserung. Worin bestehen nun aber diese Mittel einer unabsehbaren Ertragsvermehrung? In einem immer größeren Kalkgehalt des Bodens, immer tiefer von thierisch-mineralischem Pflanzenmoder durchdüngt, zu immer fruchtbarerer atmosphärischer Ernährung eingeschützt.

3.

Selbst den Winterroggen, diesen Anker der Brötung, macht die vorherrschende Mistdüngung dem Landwirthe unsicher, indem sie ihn mit Honigthau und Mutterkorn beschenkt, Stroh- und Geldertrag aber verkleinert. An diesen beiden Krankheiten soll Stockung der Säfte Schuld sein, verursacht durch plötzlichen Wechsel der Witterung; der Honigthau: indem auf die geile Bestaudung im Herbste ein kaltes, dürres Frühjahr folgt; das Mutterkorn: indem auf dürre Witterung bis zum Körneransatze, sehr fruchtbare Witterung die Aehren plötzlich schwellt.

Man muß aber der schlechten, einseitigen Ernährung durch den Boden die Schuld geben, und nicht der „Witterung" allein. Eine vollkommenste Ernährung unserer Brot- und Halmfrüchte aber ist der thierisch- und mineralisch-gesättigte Pflanzendünger.

4.

Müssen wir zwar das Vergelben und Steckenbleiben der Gerste und des Hafers zum Theil der kalten, nassen Witterung zuschreiben, so ist doch auch der Mangel an vielstoffiger Krautgährung des Bodens die Ursache; weil diese Sommerfrüchte im 2ten oder 3ten Jahre der Mistdüngung und selbst unmittelbar auf dieselbe, weniger Kraft des Widerstandes und der inneren Gesundheit dergleichen Witterung entgegensetzen können als auf der thierisch- und mineralisch-gesättigten Krautauffuhr.

Brand und Rost in Gerste und Hafer haben dieselbe Ursache, nämlich der einseitigen Ernährung durch vorherrschende Mistdüngung.

5. und 6.

Kartoffeln und Runkeln gerathen zwar auf starker Mistdüngung; allein die ersten sind weder für Menschen, noch Vieh, noch Fabricatur von dem hohen Werthe, welchen sie auf dem Pflanzendünger haben; die Runkeln aber sind auf der Mistdüngung zur Zuckerbereitung nicht tauglich, und zum Futter sind sie weniger haltbar.

„Viele alte Gewächserde im sandigen Lehmboden," sagt Hr. Block (S. 115 a. a. O.), „will die Kartoffel, um den sichersten und höchsten Ertrag zu geben;" und (S. 116) „daß sie auf Dreschländereien ähnlichen Bodens vorzüglichen Ertrag gebe;" was beides sagt: sie will Pflanzendünger!

Dies bestätigt auch die Erfahrung im Fruchtwechsel, wo sie bekanntlich aus dem ersten Jahre der Düngung (aus der Brache) ins zweite Jahr gewandert ist (ins Sommerfeld); denn hier ist die Mistdüngung nur noch ein schwacher „Pflanzendünger," da nur noch die unverdauten Pflanzenreste übrig sind, die thierischen Stoffe aber im ersten Jahre schon ausgezogen wurden.

§. 197.

Die „unsichern" Früchte des Hrn. Block sind: Erbsen, Bohnen, Buchwaizen, Hirse, Mais, Raps, Lein, Hanf, Kohl, Kohlrübe, Möhre, Wasserrübe.

1.

Was die Erbsen anbetrifft, so befällt sie der Mehlthau fast auf jeder Mistdüngung eines geringen Bodens, oder sie blühen und grünen fort, ohne Früchte anzusetzen. Je öfter und mehr der Boden aber mit Krautdünger erfüllt wird, und zwar einem mit Mist und besonders mit Kalk oder mit Mergel gesättigten Krautdünger, desto sicherer und vollkommner gerathen sie. Hiemit steht auch die Erfahrung im Einklange, daß die Erbsen guter Wirthschaften als dritte Frucht (z. B. nach Kartoffeln als die zweite, gedüngter Winterung als die erste) gut gedeihen, denn hier wachsen sie nur noch auf den mineralischen Resten, als den letzten Stoffen des Düngers. Aus Block's Tabellen (Bd. I, S. 86) können meine Leser aber sehen, daß er die besten Erbsen nach zweijähriger Weide auf Mistdüngung gehabt hat, mithin auf thierisch-gesättigtem Pflanzendünger.

2.

Die Bohne, Futter oder Pferdebohne, wenn sie auf ihrem Boden gebaut wird, d. h. auf feuchtem schweren oder wenigstens lehmigen Boden, wird auf dieselbe Weise im Ertrage sehr sicher, indessen sie auf der bloßen Mistdüngung fast immer von den schwarzen Läusen des Mehlthaues befallen wird.

3 bis 5.

Buchwaizen und Hirse sind ein Paar Früchte, die auf Neuland ganz verschiedener Böden am besten gedeihen, woran schon von selbst zu erkennen steht, wie sehr sie den Pflanzendünger lieben, also auch weit sicherer auf ihm gerathen. Der Maisbau wird bei uns einkehren, wenn wir zur starken und häufigen Krautdüngung dereinst die Schützung des Bodens gesellen werden; bis jetzt aber sind noch in den wenigsten Gärten, geschweige Feldern, die Regeln der Schützung bekannt, viel weniger sind sie darnach angelegt.

6.

Die so äußerst wichtige Oelfrucht des Rapses kann, in den heutigen Wirthschaftszuständen, nicht ohne äußere Zuschüsse von Dünger, z. B. durch die Brantweinblase auf dem Lande oder bei den Städten durch Mistanfuhr, stark und kräftig betrie-

ben werden. Vorzügliche Landwirthe der heutigen Zustände, welche sich allein oder doch vorherrschend auf die Mistdüngung verlassen, wie Herr Amtsrath Block, erklären geradezu den Rapsbau außer der Ordnung, weil er ihnen zu wenig Stroh liefert; der Rapsbau gehöre nur dem überaus fruchtbaren Boden an, sagt er, und wo man reich an Dünger sei, oder aber den Zeitpächtern, um in den letzten Pachtjahren das Land wieder auszusaugen. Raps bauen heiße so viel, als wenn ein Landwirth sein Stroh verkaufe (§. 130 d. Mittheilgg. Bd. I).

Unter 5 Ernten wären 2 Mißernten des Rapses (§. 132 das.); die Productionskosten wären, zu seinem Düngerbedarf und zu dem Ertrage der sichern Früchte, zu hoch bei seinen heutigen Preisen (§. 133 das.); nur für den doppelten Roggenpreis sei der Rapsbau lohnend (§. 134 das.).

Alle diese Vorwürfe sind vollkommen begründet, beweisen aber die Ohnmacht der absoluten Mistwirthschaft, die hiemit offen erklärt: sie könne den teutschen Handelsgewächsbau nicht fördern! Man lege aber unsere dreifache Krautdüngererzeugung ein, so wird man sich geradezu gezwungen sehen, den Mistüberfluß durch Rapsbau zu entladen; hiedurch wird der größere Reinertrag, welchen man durch die größere Pflanzendüngung sich gewährt, alle Mittel erzeugen, um die Feinde des Rapses, nämlich Winternässe, heftigen Frost (diesen durch Schützung des Bodens), Ungeziefer (Erdfloh, Raupen, Käfer u. s. w. durch den Kalkgehalt des Bodens) zu beseitigen.

7.

Auch der Lein- oder Flachsbau bezeugt die Einseitigkeit der Mistdüngung, schon durch seinen Stand in den Fruchtwechseln. Denn nicht der Frühlein (d. h. der im April und in dem zweiten Jahre der Mistdüngung gesäete Lein), sondern der Spätlein, d. h. der Flachsbau in zwar ausgetragenem, aber doch kräftigem Boden, giebt guten Bast; aber warum? weil er hier die letzten Reste des dem Pflanzendünger ähnlichen Moders der Mistdüngung findet! Darum sagt auch Hr. Block, als ein erfahrener schlesischer Flachsbauer: „Am sichersten gedeiht der Lein, wenn er mehr alte Gewächserde als frische Düngung im Acker findet" (S. 104 der Mittheill. B. I). Dennoch will er die-

ser so äußerst wichtigen teutschen Webepflanze seine Gewächserde nicht geben, indem er ein noch besserer Landwirth ist, und daher, den heutigen Zuständen gemäß, auf derselben Seite sagt: „auf humusreichem Neubruche, oder nach mehrjähriger Klee- und Weidenutzung auf düngerhaltigem Acker, giebt der Lein den höchsten Ertrag; doch ist es nicht zu empfehlen, ihm diesen Standort anzuweisen, weil er auch hier noch unsicher ist, und jede andere Frucht, besonders Winterroggen, an diesem Platze eine weit sicherere Ernte liefert.“ — Die Sicherheit des Leins wäre unter sonst richtigen Umständen wohl ziemlich da, aber Hr. Block hat seinen Boden durch diejenigen Mittel, ohne äußere Zuschüsse, langsam und wohlüberlegt in Kraft gebracht, welche bei der absoluten Mistwirthschaft möglich sind, und diese Mittel schließen den „teutschen Fabrikpflanzenbau“ aus.

Die Feinde des Leinbaues sind: schlechtes Auflaufen des Samens, Unkraut, Dürre, Erdfloh. Nirgends wird man sich aber wider diese Uebel besser belehren als auf meinen Krautdüngerbeeten. Denn das Aufpflügen oder Graben des gährenden Bodens nebst sofortigem Besäen der neugewendeten Erde in einer Stunde wirkt mit elektrischer Schnelle auf das Keimen und Aufschießen der Saat; kein Gräschen Unkraut ist da, weil die unausgesetzte Krautgährung des Bodens kein müßiges Gesäme im Boden leidet; ein Trockenwerden der Oberfläche, geschweige eine Dürre kennen diese Schulbeete des Krautdüngerbaues gar nicht, weil sie sogleich bewässert werden können, mithin werden sie auch den letzten Feind des Leins, den mit Kalk, Gyps, Asche eingepuderten Erdfloh (S. 108, Bd. I. der Mittheilt.) verjagen — wenn man sie auch zu Schulbeeten des teutschen Leinbaues und demnächst des teutschen Landbaues machen wird.

8.

Der Hanf ist das für gute Niederungsländereien warmer Lage, was der Lein für gute Höhböden kalter Lage ist, nur leidet der Hanf die stärksten Mistdüngungen gleich dem Rapse; er erdrückt dann auch das Unkraut, welches die Mistdüngung dem Boden bringt; erfordert also keine weitere Pflege und ist eine ziemlich sichere Frucht, welche keine andern Feinde hat als die Freunde der Animalisation und der Alleinherrschaft des Mistes.

Diese müssen den Hanfbau natürlich mit scheelen Augen betrachten, weil er verlangt, was sie für ihn nicht haben, den „animalischen" Dünger; indessen man den Freunden einer praktisch-naturgemäßen Bodenverbesserung durch die Oberherrschaft des Pflanzendüngers, nicht mehr lange hin, eine wohlfeilere Erzeugung des Brotes und zugleich die Entladung ihrer Mistmassen durch die gewaltigsten Ernten des Rapses und Hanfes und aller andern teutschen Fabrikpflanzenstoffe danken wird.

9.

Der Kohl, und unter diesem der Weißkohl, als eine vorzügliche, besonders als Sauerkraut höchst wichtige, nahrhafte und gesunde Winterspeise der arbeitenden Klassen, demnächst aber auch als ein saftiges, milchgebendes Winterfutter neben dem Heu und Stroh der Kühe, kann zwar auch sehr starke Mistdüngung vertragen; wird aber darauf weit mehr vom Mehlthau oder von den Raupen befallen, als wenn man die Bodenbereicherung auch auf den thierisch-mineralisch-gesättigten Pflanzendünger hinausstellt.

Hierüber werden die Hausfrauen den Ausschlag geben, wenn sie einmal den Weißkohl auf der Krautdüngung mit dem der bloßen Mistdüngung werden verglichen haben; denn jener ist weit besser von Geschmack und fester in den Köpfen.

10.

Noch wichtiger ist ein solcher Pflanzendünger für die Kohlrübe; denn diese erleidet gar keine frische Mistdüngung, ohne daß ihr Kraut vom Erdfloh und von den Raupen, die Rübe aber von Maden, Mistflecken und knotigen Ausscheidungen der einseitigen Ernährung befallen und verdorben wird. Die Kohlrübenarten sind aber für die winterliche Ernährung der Thiere vom höchsten Werthe, sowohl um bessere Winterproducte von den Kühen, nämlich Milch und Butter, als auch vorzügliche Wolle von den Schafen zu erlangen, wie auch durch guten „Dünger" auf die Bodenverbesserung hinzuwirken.

11.

Die Möhre wird auch zwar Niemand auf Mistdüngung bauen, aber schon durch die vorherrschende Mistdüngung wird die Möhre rostfleckig, wenn man sie auch im Sommerfelde baut, oder selbst als dritte Frucht.

Dergleichen Flecken sind krankhafte Ausscheidungen, welche im Vorherrschen des Pflanzendüngers nicht vorkommen, weil derselbe eine vielstoffigere Ernährung gewährt, daher die einzelnen scharfen mineralischen Stoffe mit sich verwebt und unschädlich macht.

Des Möhrenbaues Feind ist außer dem Miste das Unkraut. Aber man pflüge zum Oeftern eine auf dem Felde selbst gewachsene und in der Stoppel gebaute Krautmasse im Frühjahre einfährig zur Gerste oder zum Hafer unter, und säe Möhren als Auffaat, so braucht man weder ein Jäten noch das Stoppelausziehen; denn die Krautgährung des Bodens ist so groß, und der Boden so rein, daß das wenige Unkraut durchaus nicht schadet, die Möhrenernte also groß und wohlfeil erzeugt wird.

Möhren verbessern aber außerordentlich die Winterbutter an Feinheit und Würze, woran es doch derselben gar sehr ermangelt; den Schafmüttern ist übrigens das Möhrenfutter nicht weniger nützlich.

12.

Obschon die Wasserrübe hie und da in der Mistbrache gebaut wird, kann doch nichts Verkehrteres geschehen; denn die Kraft des Mistes wird vergeudet, und die Rüben werden äußerst schlecht, nämlich madig, fleckig, warzig, holzig, bitter und faul. Uebrigens ist die Wasserrübe, ihrer geringen Nährkraft wegen, kaum des Anbaues in der Stoppel werth, es sei denn unter dem Krautdüngergemenge, um einige der größten auszuziehen und die andern im Boden verfaulen zu lassen; denn die Stoppelgemenge der Krautdüngung, falls die Auffaat in den Halmfrüchten unterblieb, sind für die Bodenverbesserung wie für den Ertrag der Folgefrucht unerläßlich wichtig.

§. 198.

Wie hilft nun, statt durch unsere Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers, heutige Landwirthschaft entkräfteten oder armen Böden auf? falls sie nämlich weder Dünger noch Futter durch Geld oder Brantweinsblase ankaufen kann.

Ueber einen solchen Zustand belehrt uns Herr Block durch Beantwortung der folgenden von ihm selbst gestellten Frage: „Wenn ein Acker außer aller Düngung und völlig entkräftet ist,

keine Getraidefrucht mehr lohnend trägt, auch keine Gelegenheit zum Düngerankauf oder zur Anschaffung anderer Düngungsmittel vorhanden wäre, wie und durch welche Mittel kann dem Acker wieder Fruchtbarkeit geschafft werden?" (§. 338 d. Mitth. I.)

a.

Hierauf erfolgt die Antwort: „daß einige Kraft noch ein jeder Boden habe, und diese wenige noch in der Erde befindliche Kraft giebt uns das Mittel, ihr bei einer gehörigen Behandlung die Eigenschaft zu verschaffen, sich aus der Atmosphäre von Zeit zu Zeit neue Kräfte anzusammeln; mithin sei Luftaussetzung anzuwenden bei Verschonung mit solchem Fruchtbau, der mehr Kraft verlangt, als der Boden hat" (S. 339).

Diese Procedur kostet aber viele Zeit und Arbeit, die auch Geld sind, so gut wie der Mist, und setzt einen thonigen Boden voraus, weil der Sand sich nicht durch die Luftaussetzung verbessert, sondern verschlechtert. „Es soll also," heißt es weiter, „der zähe, verqueckte oder verunkrautete Boden in schmalen, hohen Kämmen aufgepflügt werden; diese werden sich bemoosen oder begrasen, dann abgeegt werden, dann begrünen und nochmals in hohe Kämme aufgearbeitet werden, damit Winter und Sommer, Kälte und Wärme das Ihrige thun können."

b.

„Binnen 1 oder höchstens 2 Jahren hat der Acker durch die vorbeschriebene Behandlung gewöhnlich schon soviel an Kraft zugenommen, daß er nun im Stande ist, eine lohnende Hafererernte zu tragen. Bauen wir nun in dem Hafer weißen Klee oder dergl. Weidegräser mit an, welche der Boden zu tragen vermag, und benutzen den Acker einige Jahre zu Weideland, dann ist er gewiß zu einer Kraft gediehen, daß man von ihm eine lohnende Roggenernte zu erwarten berechtigt ist. Nun befindet sich der Acker nicht nur in dem Zustande, daß er sich selbstständig in Kraft erhält, sondern auch noch an Fruchtbarkeit zunimmt, was freilich aber nur unter der Bedingung geschieht, wenn ihm immer ein Theil seiner Erzeugnisse, in Dünger verwandelt, zurückgegeben wird, und er im Verhältniß seiner Eigenthümlichkeit die gehörige Frucht- und Ackerbestellung erhält."

Die Eigenschaft des gelockerten thonigen Bodens, sich aus der Atmosphäre Kraft zu verschaffen, behielt und vermehrte der schwere Boden, unter Anderm in dem oft schon von mir berührten Gute Korompa, indem ich ihm eine Krautauffuhr einpflügte, auf diese aber ein Steinkleegemenge (des Melilotus vulgaris) säete; das, was mir nun beides kostete, ersparte ich an zweijährigem müßigen Pflügen für den Zweck der bloßen Luftaussetzung, wie Herr Block vorschlägt. Der Unterschied ist der, daß durch die Krautauffuhr sogleich die Kraft jener guten Roggenernte zu geben war, die Herr Block erst nach 3—4 Jahren durch die weiße Kleeweide giebt.

§. 199.

Sein Vorschlag zur Aufhelfung armer Sandböden aus sich selbst lautet, wie folgt: „Bei ganz armem, leichtem Sandboden, dem es an Thongehalt gebricht, der nichts bei sich hat, was durch die Zeit und die Bearbeitung zur Verwesung gebracht und in Pflanzenerde verwandelt werden kann, ist nicht leicht etwas Anderes zu thun, als ihm eine mehrjährige Ruhe vom Pfluge, nach vorhergegangener Besamung mit Weidegräsern, zu geben, und ihn dann als Weideland zu benutzen. Sterben die Weidepflanzen nach einigen Jahren ab, und zeigt sich, daß der Acker noch nicht soviel Kraft gewonnen hat, um eine Getraidefrucht zu tragen, dann wirkt es gewöhnlich vortheilhaft auf ihn ein, wenn er ganz seichte umgestürzt und mit neuen Weidepflanzen besäet wird, wozu sich der Ackersparg (Spörgel) und das einjährige Rispengras, beides im gemischten Zustande gesäet, am besten eignen. Besteht der Acker nicht aus ganz todtem Sande, so gewinnt er bei einer wiederholten zweijährigen Weidenutzung gewöhnlich so viel Kraft, daß er nicht nur eine Roggenernte von Zeit zu Zeit tragen, sondern auch bei einer zweckmäßigen Fruchtfolge und Cultur sich nun in einem ihm angemessenen Düngungszustande erhalten kann."

Dies ist ein Schneckenmarsch der Bodenverbesserung, der unsern Zeitbedürfnissen nicht mehr zusagt; es sei denn in entlegenen Außenfeldern. Die Krautauffuhr dagegen kürzt hier eine zweimalige dürftige Begrasung des Bodens ab, also bei 5—6 Jahre Zeit, indem sie sogleich eine gute Winterung

giebt. In diese sind dann weit bessere Weidegräser aufzusäen, als Herr Block angiebt, wie auch, zum großen Vortheil des „leichten Sandbodens," nicht 2 Jahre, sondern 6—8 Jahre unter steigendem Ertrage zu benützen.

a.

Anstatt nämlich den Sand schon nach zwei Jahren, wo er kaum eingegrast ist, wieder aufzurühren, säete ich vielmehr die kleinen Weidegräser und Kräuter oftmals nach, und ließ die Narbe mit Moder und Mergel überwerfen. Hiedurch aber und in Verbindung mit dem Harn und Koth der Schafe, je dichter die Weide sproß, verbesserte sich der leichte Sand alljährlich; dies aber auch selbst dann, wenn man ihn 10—12 Jahre lang würde zur Weide liegen lassen.

b.

Die bessern Weidekräuter und Gräser, welche ich in dieser Cultur anwandte, sind schon oben (§§. 96—100) angegeben, ihre Behandlung aber im Hilfsbuche nachgewiesen.

So lange nicht die 3fache Krautdüngererzeugung in Gang kommt, durch welche man zu allen Früchten eine grüne Düngung einlegen kann (nämlich durch angesäete Gründüngung in Aussaat, Stoppel, Brache und durch die Dreschdüngung des Futter- und Weidebaues, ersetzt, ergänzt, unterstützt durch die Krautauffuhr), so lange bleiben auch die vorzüglichsten Weidepflanzen von der Natur umsonst ausgeboten.

Bis dahin tummeln sich die Steckenpferde der landwirthschaftlichen Einseitigkeit auf dieser oder jener Wunderpflanze in allen öffentlichen Blättern herum, bis sie endlich von der Erfahrung verscheucht werden. Herr Block hat sich die Poa annua ausgesucht, das „jährige" Fußgras, man könnte es aber auch das „wöchentliche" nennen, weil es sich fast so oft aussäet und wieder erzeugt; darum fügt auch noch Sprengel die Empfehlung hinzu, daß es in dem Pflaster aller Gassen wächst, wie wohlthätig daher! und Herr v. Lengerke (S. 39 seines Wiesenbaues) muß Beiden natürlich nachbeten.

Weil alle Poa's (Fußgräser) sehr nahrhaft sind, so auch die Poa annua, und wegen ihrer nahrhaften Blätter fressen die Thiere auch wohl die Blüthen, in welchen es immer steht, jedoch

nur weil sie nicht anders können. Da nun aber Herr Block so viele verdienstliche Versuche gemacht hat, so mag er doch einmal einige Schafe oder Kühe mit lauter Grasblättern dieser **Poa annua**, und einige andere mit lauter Blüthenstengeln derselben ernähren; dann wird er finden, daß die Thiere von den Blättern fett und von den Blüthen krank werden!

Weil nun aber einmal die **Poa annua** Steckenpferd geworden, so muß sie auf die Frage (§. 247. I): „welches sind die vorzüglichsten Weidepflanzen?" natürlich auch alle guten Eigenschaften haben. Gegen die Rasenschmiele (**Agrostis cespitosa**) sollte Herr Block (S. 163. I) sie aber nicht vergleichen, denn diese wird nie vom Viehe berührt, da sie saure, siebenschneidige (d. h. scharfe siebenrippige) Blätter hat, daher wirklich auch Siebenschneide und Sumpfwindhalm heißt. Doch wie gesagt, man sieht es jedem Buche sogleich an, ob der Verfasser die Gräser selber zu Futter oder Weide zog oder nicht; dies ist aber ohne die 3fache Krautdüngererzeugung praktisch-unmöglich.

Indessen zieht Herr Block an der **Poa annua** eine Seite des Gräserbaues hervor, die Beachtung verdient, sagend (S. 166 **sub** 5): „Aecker, welche in Kraft stehen und einmal mit dieser Pflanze bebaut worden und dann wieder zur Weide niedergelegt werden, geben auch „ohne Erneuerung der Weideansaat" eine gute Weide, indem das einjährige Rispengras (oder Fußgras) sich auch unter dem Getreide generirt und nicht ausstirbt. Unter dem Getreide bleibt es schwach und kurz und benimmt daher demselben keine Fruchtbarkeit." — Aber die Saaten drückt es, weil sich der Boden mit dem Gesäme der **Poa annua** sehr stark erfüllt, so daß es mit den Getreidesaaten so gut zusammen aufläuft, als es „ohne Erneuerung der Weidesaat" eine gute Weide giebt.

Nun ist aber eine grasige oder sonst mit Unkraut erfüllte Saat ein offenbarer Fehler, mithin würde für diesen Fehler die **Poa annua** zu theuer erkauft sein, hinge nicht eine großartige Heilung daran.

Diese Heilung nämlich besteht im Fortsatze des Weges, den Sommer- und Winterfrüchten noch (S. 163. I) Weidegesäme aufzusäen, es auch mit dergleichen Krautdüngergesämen zu versuchen; denn diese in Stoppel und Brache zu allen Früchten

fortgesetzt und durch Krautauffuhr unterstützt, ersetzt, verstärkt, macht einen so gährigen Boden, der kein Gesäme in sich leidet und bei jeder Wendung rein ist.

Dann gedeihen alle guten Weidegräser, welche die Natur darbietet, und obschon der sich selbst rein erhaltende (d. h. sich selbst reingährende) Boden dann nur das trägt, was man auf ihn säet, mithin der Vortheil der Poa annua wegfällt, „ohne Erneuerung der Weidesaat" eine gute Weide zu geben, so gelangt man statt dessen, mit unsrer 3fachen Krautdüngererzeugung, zu einer Fülle eigens und wohlfeil gezogener Gesäme.

§. 200.

Ist nun die Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers von so großen Vortheilen für die Bodenverbesserung, so bleibt noch die Hinweisung auf die sehr leichte und doch noch ganz unbenutzte Gewinnung des Krautdüngers übrig, wo er sich darbietet, ohne daß man ihn angesäet hat.

Wir wollen die Menge der zur grünen Düngung dienlichen, aber noch dazu ungenutzten, zu andern Zwecken aber auch nicht gebrauchten Krautmassen in Land- und Wassergewächse theilen, weil sich beide ihrer Menge wegen so ziemlich die Wage halten.

a) Landgewächse.

Am nächsten stehen jedem Gärtner und Landwirth die Krautmassen in den Ortschaften zur Hand; nämlich in Vorstädten, Dörfern, Meierhöfen, Vorwerken, in Hofwinkeln, an Gräben, Zäunen, Wällen, Mauern, Schutthaufen u. s. w. Da wachsen Nesseln, Kletten, Stechäpfel, Schierling, Nachtschatten, Bilsenkraut, Malven, Melden, Beifuß, Wermuth, nebst vielerlei andern Kräutern und Gräsern durcheinander.

Sie kommen ganz nutzlos um und können doch zur Düngung der Beete dienen, dieser oder jener Art, welche man gerade umgraben lassen will, und daher nur auszuschicken braucht, um das Land mit dem abgeschnittenen grünen, wilden Kraute zu düngen.

Ich schweige von der Masse derjenigen Kräuter und Gräser, welche in Gärten und Feldern, Wiesen und Weiden, an Straßen und Wegen, in Gebüschen und Holzungen ganz nutzlos um-

kommen; indeſſen ſie doch von den kleinen Leuten genützt werden könnten, um ihre meiſtens ſehr magern und ertragloſen Garten- und Feldbeete damit zu düngen.

b) Waſſergewächſe.

1.

Da ſind zuerſt die Schilfe, z. B. die großen Sumpf-Seggen (Carex), die Binſengattungen (Juncus, Schoenus, Scirpus), die Sumpflilien (Iris Pseudacorus), der Kalmus, das Waſſerfußgras (Poa aquatica) u. ſ. w.

2.

Dann die Schwimmpflanzen der ſtehenden Gewäſſer, langſam fließenden Flüſſe, Seen, Teiche; z. B. die Waſſerranunkeln (Ranunculus aquatilis et fluviatilis) und die Waſſergrütze oder Waſſerlinſen (Lemna minor, gibba, trisulca, polyrrhiza); beide bedecken oft große Waſſerflächen, und man kann ſie leicht in Menge für die grüne Düngung gewinnen, indem man ſie durch ſchwimmende Balken in den Winkel zuſammenſchieben läßt, von wo ſie aufs Feld gefahren werden ſollen.

3.

Dann Waſſerpflanzen, d. h. ſolche, die im Boden der ruhigen Gewäſſer feſt gewachſen ſind, und deren Kraut man entweder durch Waſſerſenſen möglichſt am Boden abſchneidet, oder auch mit Haken ſammt der Wurzel ausreißt. Dahin gehören z. B. die Seeroſen (Nymphaea lutea et alba), deren fette und armdicke Wurzeln in Menge auf dem Boden der Teiche liegen, ſo daß ſie leicht herauszuheben ſind; die verſchiedenen Arten Potamogeton, Myriophyllum und mehrere andere Gattungen wuchernder Waſſergewächſe, von welchen man die Gewäſſer reinigen muß, wenn ſie nicht gänzlich verſchlammen ſollen.

4.

Dann Mergelgewächſe; ſo möchte ich die oft ſehr zahlreichen Waſſergewächſe nennen, welche ſchon an ſich ſelbſt ſo höchſt dungreich ſind, daß ſie gleich dem beſten Miſte wirken, und dazu noch mit einer großen Menge Kalk incruſtirt ſind, z. B. die Arten des Hörnerblatts (Ceratophyllum) und des Lachenkrauts (Chara), welchem die Botaniker den prächtigen

Namen „Armleuchter" gaben, und die Sprengel „Posk" nennt, wie aber auch das Ledum palustre oft genannt wird. Die Chara-Arten sah ich immer nur in so flachen Stellen ruhiger Seen und Lachen wachsen, daß, wenn z. B. der Wasserspiegel um ein Paar Fuß sich erniedrigen würde, der Grund zur Wiese werden müßte.

Ich kann mich daher nicht erwehren, zu vermuthen, daß wohl die Kalkincrustation der Chara-Arten von Infusionsthierchen herrühren möchte, und daß der Wiesenmergel, wie auch manche andere Mergellager, auf diese Weise entstanden sind; eben wie man heute schon weiß, daß gewisse feine Sandschichten aus den Panzern gewisser Infusionsthiere bestehen, die vielleicht ähnliche Wassergewächse, wie die Chara-Arten, zu Trägern hatten. Auch haben diese Gewächse oft, eben wie der Wiesenmergel, als die jüngste Ablagerung derselben, einige 90% Kalkgehalt; und sind dann so spröde, daß sie im Herbarium wie Glas zerbröckeln.

5.

Dann Seegewächse, z. B. die von der Ost- und Nordsee ausgeworfenen Tangarten (Fucus) und das Seegras (Zostera marina), welche den Strandgütern oft so sehr zu Nutze kommen, daß in England die Pächter 25% höhern Pacht zahlen, wenn sie mit Tang düngen können.

Nun enthalten zwar die Tangarten sehr viele düngende Theile und besonders an mineralischen Stoffen einen größern Gehalt als die Landpflanzen, allein den Schwimmpflanzen der süßen Gewässer fehlt es auch nicht daran, indem z. B. die Wasserranunkel sehr stark düngt, und die Mergelgewächse der Seen und flachen Lachen noch viel mehr.

III. Durch Erddünger.

Von den mineralischen Stoffen der düngenden Bewässerung überhaupt.

§. 201.

Das Wort „Erddünger" will sagen, daß hier von mineralischen Düngungen die Rede sein wird. Um jedoch ewige

Stoffe „Düngungen" zu heißen, müssen sie aufgelöst oder doch schnell auflöslich sein, da sie sonst nicht in die Pflanzen, die man durch sie düngen will, übergehen könnten.

Weil dies nun durch die Bewässerung der Schalbeete der Bodenverbesserung und der Krautdüngererzeugung am vollkommensten geschieht, und nachdem ich bereits die thierischen Dungmittel berührt habe, die sich am vortheilhaftesten für die düngende Bewässerung jener Beete eigneten, so trifft die Reihe jetzt die mineralischen Dungmittel.

Die letzteren sind aber in der Pflanzenasche am auflöslichsten, diese enthält auch alle zur Ernährung der Pflanzen nöthigen mineralischen Stoffe, darum wandte ich die düngende Bewässerung aus Thierdünger und Pflanzenasche mit Zusätzen an, welche Oertlichkeit und Umstände ergaben.

§. 202.

Es ist nämlich der Zweck des Pflanzendüngers nicht aus den Augen zu lassen, daß er ein vollkommenster Dünger sein soll, mithin aus den 3. Reichen der Natur zusammengesetzt werden muß. Dies aber wird nur dadurch möglich, daß man die Krautmassen möglichst viele thierische und mineralische Stoffe mittelst der düngenden Bewässerung aufsaugen läßt. Dann bereichern und düngen sie den Boden, welchem sie aufgefahren werden, mit einem milden, d. h. thierisch-mineralisch-gesättigten Pflanzendünger, welcher zu allen Früchten der vollkommenste Dünger bleibt.

§. 203.

Zur düngenden Bewässerung gehört Wasser, als das Mittel der Auflösung und der Mittheilung der düngenden Stoffe an Boden und Pflanze.

In den meisten Fällen kann man sich dazu nur des Brunnenwassers bedienen, da dies auf Höhen durch gegrabene oder gebohrte Brunnen zu gewinnen steht und die Höhen der Bewässerung am meisten bedürfen. Selten wird hie und da „Quellwasser" auf Höhboden zu leiten sein, oder aber das „Flußwasser" heraufgetrieben werden können, da es selbst durch Dampfmaschinen zu keiner großen Höhe zu treiben ist.

Auf welche Weise aber die Bewässerung der Aecker wirksam zu beschaffen ist, es vermag deßhalb nicht leicht der Aufwand zu groß zu werden, wo durch Bewässerungsanlagen der Krautdüngerbau eine beständige Vermehrung des Pflanzennwuchses in dem Boden zu erhalten und durch Kalk oder Mergel wieder auszugleichen ist, weil hiedurch Ertragsmehrung begründet und diese durch die Bewässerung äußerst sicher wird.

§. 204.

Das Brunnenwasser enthält immer einige mineralische Theile, weil es aus dem Untergrunde des Bodens kommt und dort eine Menge Erdschichten verschiedener Art durchläuft. Wenn es aber auch $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ % Salze und Erden enthielte, so ist dies zwar für eine düngende Bewässerung ein guter Beitrag, doch an sich selbst viel zu wenig, weil eine düngende Bewässerung aus vielerlei thierischen und mineralischen Stoffen gemischt werden muß, deren Auflösung zusammengenommen betragen darf . . . . . 5—10%.

§. 205.

Das Quellwasser zeigt bekanntlich in der Ueberrieselung der Wiesen viele düngende Kraft, obschon es nur einen sehr geringen Gehalt (oft nur $\frac{1}{2}$ %) an Erden und Salzen hat; weil es aber in überflüssiger Menge auf den Wiesen angewendet werden kann, so setzt es dennoch, und auch mittelst der angezogenen Kohlensäure der Luft, viele düngende Stoffe ab.

Die düngende Bewässerung der Aecker dagegen soll nur hinreichen, den Boden niemals trocken werden zu lassen, damit das Wachsthum nicht unterbrochen werde; sie muß aber desto mehr mit düngenden Stoffen geschwängert sein, um mehr zu lohnen, und um so höher der Boden liegt, weil das atmosphärische Wasser die düngenden Theile in die Tiefen und Ebenen spült.

§. 206.

Das Flußwasser enthält diese vom Regen den Feldern ausgewaschenen düngenden Theile, oder die mannigfaltigen häuslichen und gewerklichen Gespüle der Städte und Dörfer, oder die von den Ufern abgerissenen und aufgewühlten Erden. Es

führt daher alle thierischen und mineralischen Dungstoffe mit sich fort, und würde sonach jedenfalls stärker als die Quellgewässer sein, welche nur durch einige aufgelöste mineralische Stoffe wirken, wenn die Schwängerung der Flußgewässer nicht sehr ungleich wäre. Weil es aber die meisten düngenden Stoffe mit sich führt, so ist es in dieser Beziehung das natürliche Vorbild der künstlichen Bewässerung der Felder, wenigstens in der Art und Weise derselben, nämlich des Ueberrieselns.

§. 207.

Eine Bewässerung aber ist nicht bloß deßwegen unvollkommen, wenn sie nur mit mineralischen oder nur mit thierischen Stoffen düngen würde, weil hiedurch die Pflanzen einseitig ernährt werden; sondern auch dann, wenn sie mit zuviel Wasser den Boden tränkt, weil hiedurch die erzeugte Pflanzenmasse kraftlos bleibt, da solche nicht die gehörige Verdünstung haben kann.

In der Lombardei z. B., wo die Bewässerung der Felder und Wiesen, obschon nur durch Quellen und Kanäle, auf die vollkommenste Weise betrieben wird, werden die bewässerten Wiesen auch überdüngt, weil dann erst ein vollkommenes Futter entsteht, nämlich die mastigsten Gräser mit den besten Kräutern und Kleearten vermengt; giebt man den Wiesen aber zu viel Wasser, so ist das Gras weniger nährend.

Was daher das Flußwasser nur selten und zufällig, die Quell- und Brunnenwasser aber gar nicht gewähren können, nämlich eine vollkommene thierisch- und mineralisch-düngende Bewässerung, kann durch die Kunst geleistet werden; und zwar dort, wohin keine natürliche Bewässerung reicht, nämlich auf den Höhböden und auf den dürrsten, ärmsten, trockensten Aeckern. (Zu vergl. die Bewässerung aus der Hand.)

§. 208.

Eine düngende Bewässerung unserer Schulbeete muß daher, um einen vollkommensten Pflanzendünger zu erzeugen, aus allen Stoffen der Thiere und der Pflanzen bestehen und nach Bedürfniß gegeben werden können.

Sehen wir uns weiter in der Natur nach einem Vorbilde deßwegen um, so ist es außer dem Flußwasser das Regen-

wasser. Allein wir können nur jenes, nicht dieses nachahmen, weil letzteres nur aus dem Zusammenwirken der atmosphärischen Gewalten erfolgt.

Künstliche Bewässerung soll aber Ersatz des Regens sein, und aus den Analysen des Regenwassers erhellt, daß es, außer allen animalischen Stoffen der Thier- und Pflanzenkörper, auch eine stickstoffhaltige organische Substanz führt, die man Pyrrhin nennt, nebst Kohlensäure, Stickstoff und Sauerstoff.

a.

Das Regenwasser bringt der Erde die entflohenen Gase und Staubtheile aus der Atmosphäre wieder zurück, daher enthält es alle Stoffe der organischen Körper, d. i. aller Thiere und Pflanzen, die auf der Erde leben, in geringer Menge. Weil jedoch bei 30 Zoll hoch im Jahre Regen fällt, so hat man berechnet, berichtet Hr. Sprengel (Düngerlehre S. 144), daß auf den preußischen Morgen eine Düngung trockener Stoffe mit dem Regen herabfällt von . . . . . 54 Pfd.,
also auf der □Ruthe rund . . . . . ¼ Pfd.;
ja „würde das Wasser nicht größtentheils wieder ablaufen oder in den Untergrund ziehen, so müßte der Acker gar keine Düngung nöthig haben, darum sei der allerunfruchtbarste Boden vermögend, Pflanzen, wenn auch kümmerlich, zu ernähren, z. B. ein Sandboden zuweilen Klee; auch erkläre sich aus der Fruchtbarkeit des Regenwassers und des atmosphärischen Staubfalles, warum der Boden durch die Ruhe (d. h. durch Verschonung von Ernten) wiederum Kraft zu sammeln im Stande sei."

b.

Man kann aber noch hinzufügen: daß von jenen reichen, für unerschöpflich gehaltenen bessern Marschbodenarten, die fast alljährlich reiche Ernten tragen, ohne gedüngt zu werden, die düngenden Kräfte des Regenwassers mehr und länger angehalten werden, so wie auch die Zersetzung der Luft größer sei, nämlich durch Anziehung des Sauerstoffs, der Kohlensäure und des Stickstoffs der Luft, folglich hierin ihre Unerschöpflichkeit liege, insofern solche, was aber nicht der Fall ist, durch die Länge der Zeit und der Aussaugung wahr bliebe.

Darin aber ist der Beleg gegeben: wie sehr die düngende Bewässerung unserer Schulbeete der Krautdüngererzeugung mit der Natur übereinstimmt und von derselben unterstützt wird. Denn je reicher wir den Boden dieser Beete durch den Pflanzendünger machen, und durch die thierisch- und mineralisch-gesättigte Krautauffuhr das Feld, desto fruchtbarer und nachhaltiger wirkt der Regen; folglich muß düngende Bewässerung zunächst zur Erzeugung des Pflanzendüngers in Schulbeeten verwandt werden, und hierauf mag sie auch auf das Feld übergehen.

c.

Außerdem ferner, daß ein moderreicher Boden, und je tiefer derselbe bereichert wird, desto mehr von den düngenden Kräften des Regens und von dem elektrischen Stoff der Gewitterregen aufnimmt, wie auch länger in sich erhält, werden seine Pflanzen auch mehr bethaut.

Vom Thau aber berechnet man, daß durch denselben 2—3 Zoll Wasser niederschlägt. Da nun auch das Thauwasser viele Kohlensäure und elektrische Materie enthält, so wird ein moderreicher Boden durch die größere Bethauung, die er genießt, mehr erfrischt und bereichert als andere Böden.

Weil nun die Pflanzenblätter allerdings Einsaugungsgefäße haben, das Thauwasser aber die zarten Theile der Kalk- und Talkerde des Staubes nebst anderen Stoffen desselben, die sich auf die Pflanzenblätter legten, auflöst, so kommt auch dies dem moderreichen Boden mehr zu Gute, welcher durch unsere düngendbewässerte Krautdüngererzeugung gebildet wird.

Aus diesem folgt: daß düngende Bewässerung, auf den Krautdüngerbau angewandt, sich selbst immer weniger nöthiger macht, da sie von der Natur so sehr unterstützt wird; im Falle der Dürre aber, und des gleichmäßigen Fortschreitens des Wachsthums wegen, von unberechenbarem Werthe ist.

§. 209.

Indem endlich düngende Bewässerung, zunächst für die Erzeugung des Pflanzendüngers angewandt, den Zweck hat, „das Feld mit thierisch- und mineralisch-gesättigtem Pflanzenmoder zu bereichern," kommt einem solchen Boden auch eine größere Luftdüngung zu Gute.

a.

Ein moderreicher Boden ist nämlich an sich lockerer, poröser, luftreicher, desto mehr und leichter von Sauerstoff durchdrungen, der bekanntlich zur Zersetzung aller modrigen Stoffe des Bodens und zur Bildung der Moderſäure desſelben wirkt; übrigens auch Salpeterſäure mit dem Stickſtoffe des Thier- und Pflanzendüngers erzeugt und das Oxydul des Mangans und Eiſens in Oxyde verwandelt.

Ein lockerer, milder Boden bedarf auch weniger Arbeit, welche durchaus nöthig ist, damit der Sauerſtoff der Luft das ſchnelle Keimen bewirke und von den Wurzeln eingeſogen werden kann, als welchen Zuſtand des Bodens der praktiſche Landwirth die Gahre des Bodens nennt.

b.

Desgleichen wird die Kohlenſäure der Luft von einem moderreichen und daher lockern Boden mehr und leichter aufgenommen, und von den Wurzeln eingeſogen. Daſelbſt bringt ſie die unauflöslichen Silicate und die baſiſch-kohlenſaure Kalk- und Talkerde zur Zerlegung, ſowie auch die im Waſſer unauflösliche phosphorſaure Kalkerde, düngt alſo nicht bloß ſelbſt, ſondern ſchließt auch die ſchwerlöslichen mineraliſchen Stoffe der Pflanzenwurzeln auf, erfordert dazu aber „Beſchattung" und „Bewäſſerung" des Bodens, weil ſie bei zu großer Wärme oder Dürre des Bodens aus demſelben wieder in Luftgeſtalt entweicht.

Nun ſind aber unſre Schulbeete der Krautdüngererzeugung ſtets begrünt, folglich beſchattet; denn mit elektriſcher Schnelle keimen die Samen, wenn man ſie, um keine Minute verzögert, ſogleich auf den wiederum gewendeten Boden baut und begießt, ſobald ſie aber 1—2 Zoll hoch ſind, bewäſſert.

c.

Dann auch iſt der Stickſtoff der den Boden durchdringenden Luft zum Theil in dem Waſſer des Bodens löslich und geht in die Wurzeln über, ſowie auch alle Miasmen, welche die Luft zufällig enthält, nämlich je moderreicher, folglich lockrer der Boden iſt.

Obſchon dies vorzüglich durch die düngende Bewäſſerung erreicht wird, da ſie der Krautdüngererzeugung dient, ſo muß ſie

doch nur eine gemäßigte, den Boden nicht übermäßig tränkende, sondern nur feuchterhaltende sein, durch welche die von der Röhrenkraft des Bodens verschluckte, gasartenreiche Luft nicht ausgetrieben, sondern nur verdichtet, zurückgehalten, mithin in diesen Schulbeeten düngender als in jedem andern Boden gemacht wird; abgesehen daß auch ein moderreicher Boden, der zugleich milder d. h. thierisch- und mineralisch-gesättigter Art ist, an sich selbst schon eine große feuchtziehende (hygroskopische) Kraft besitzt, und seine Feuchtigkeit nicht so bald wieder fahren läßt.

§. 210.

Wenn es nun aus dem Vorstehenden einleuchten kann, daß unsre künstliche, mobile d. h. versetzbare Bewässerung des Bodens eben darum nur von den düngenden Kräften und mineralischen Urstoffen des Regens, des Thaues und der atmosphärischen Luft mächtig unterstützt wird, weil ihr Zweck der Pflanzendüngerbau und daher die Vermehrung der feuchtziehenden Kraft des Bodens durch den milden Moder ist, so sollte es doch am Ende den Lehrern der Landwirthschaft begreiflich werden können, mögen sie nun auf der Mineralisations- oder auf der Animalisationsseite stehen: daß alle diese Pflege, folglich auch der Ertrag derselben, auch von einem milden und fruchtbaren d. h. feuchtwarmen Luftzustande unterstützt sein will.

Denn in der trocknen Luft der weit gedehnten, nackten Ackerflächen, und sie sind ja oft auf Tagereisen weit nackt und schutzlos, kann sowohl die Moderbereicherung als die düngende Bewässerung des Bodens nicht den halben Ertrag geben, welchen sie in einem sorgfältigen Schützungszustande doch geben würden, durch den die feuchte Wärme der Luftschicht des Bodens zugleich erzeugt und erhalten wird.

a.

Einen solchen Schützungszustand des Bodens stellen nun die Karten meiner „Einrichtungskunst der Landgüter" dar, und in dem Hefte „Wieviel mal wohlfeiler kann der Landwirth produciren?" ist er noch näher entwickelt, auch dringt er sich dem wissenschaftlichen Chemiker auf, wenn es sich darum handelt, eine vollkommene Benutzung irgend einer Reihe der mineralis-

scher Düngungen des Bodens herbeizuführen, wozu Hr. Sprengel z. B. von Seiten des atmosphärischen Staubes gebracht wird, indem er sagt (Düngerlehre S. 443): „In Wäldern, an Orten, die gegen den Einfluß des Windes und das starke Abfließen des Regenwassers geschützt sind, müssen natürlich mehr Staubtheile liegen bleiben, als auf den freien Feldern, und daher rührt es mit, daß der Waldboden so schnell an Kraft zunimmt;" wohl auch der anderweitigen ungestörten Luftdüngung wegen. „Das Liegenbleiben der Staubtheile wird natürlich durch alle Gegenstände befördert, welche den Wind abhalten, folglich müssen auch die Felder, welche mit hohen Hecken in nicht zu weiten Abständen umgeben oder mit sogenannten Schutzringen eingefaßt sind, auf diese Weise alljährlich an Kraft gewinnen."

Man hat nämlich durch Versuche ausgemittelt, daß jährlich $\frac{1}{2}$ Linie hoch zusammengedrückter Staub an wind- und regenfreien Orten niederfällt, weil man sich es enträthseln wollte, warum die Denkmale des Alterthums oft so tief vergraben liegen. Wo daher nicht Wind und Regen den Staub in Fluß und Meer entführt, sondern der Regen im tiefen Boden und der Staub im eingeschützten Felde erhalten wird, da düngt der atmosphärische Staub das Land in 3 Jahren 1 Schachtlinie hoch, also die □Ruthe mit 1 Cubikfuß, oder den preußischen Morgen alljährlich mit . . . . . 60 Cubikfuß Staub.

Dies ziehe ich hervor, weil auch diese beträchtliche Staubdüngung, zusammt der ganzen übrigen atmosphärischen Düngung, nämlich der Luft, des Thaues und des Regens, durchaus nicht als Beweis gelten kann, daß die Lebenskraft der organischen Geschöpfe nicht vermögend wäre, aus sich selbst die Mineralien zu bilden. Denn das Leben bildet nicht der Tod; daher setzten Infusionsthiere die vorherrschende Erde ab, Pflanzen den Moder derselben, Thiere nach ihrem Tode, und Sonnen als reinigende Ausscheidung des Lichtlebens, die größtentheils aus Thier- oder Stickstoff bestehende atmosphärische, mit dem Aether verbundene Luft (zu vergl. §. 37—40).

b.

Jener Schützungszustand des Bodens aber beruht auf einem Zusammenhange aller derjenigen naturgemäßen Grundlagen des

Landbaues, durch welche der fortdauernd steigende Reinertrag zu bewirken steht; dieser Zusammenhang aber ist zu groß, zu langwierig durchzuführen, und zu vielseitig, als daß er von dem Leben des Einzelnen erreicht, wie auch ohne örtliche Ausbildung der Leute ungestört vollführt werden könnte. Denn die Natur wirkt zum unverrückten Ziele eines immer fruchtbareren Bodens für die steigende Bevölkerung hin, und nach unwandelbaren Gesetzen; der Alleinbesitz der Landgüter ist dazu aber zu wandelbar.

Sollte denn dieser Zustand nie erreicht werden können? Sollte der vaterländische Boden und seine immer dichter werdende Bevölkerung auf ewig in den Fesseln einer arbeitverschwenderischen, kurzsichtigen, zur beständigen Auswanderung seiner besten Hände und Herzen zwingenden, sisyphischen und tantalischen Verschrobenheit verharren? Das vielleicht nicht, aber die Abstellung wird nur durch den Gesellschaftsbesitz des Bodens möglich werden, und diesen Gegenstand behandelt das vierte auf dem Vortitel dieses Werkes angezeigte Heft.

Vom Aschengehalt in der düngenden Bewässerung.

§. 211.

Was der Mist (d. h. Harn und Koth der Thiere) in der thierisch-düngenden Bewässerung leistet, nämlich die Pflanzen mit den Thierstoffen des Klebers zu erfüllen, und indem der Mist dazu das natürlichste und am häufigsten anwendbare Mittel ist, das ist in der mineralisch-düngenden Bewässerung die Asche d. h. die Salze und Erden der Pflanzen. Denn die Pflanzenasche enthält diese feuerfesten Theile der Pflanzen, welche auch in den Thieren vorkommen, und ist also die Richtschnur des Gehaltes der düngenden Bewässerung an mineralischen Stoffen.

§. 212.

Zu diesem Ende bieten sich in der Landwirthschaft einestheils die Holzaschen dar, d. h. die noch nicht von den Bleichern, Seifensiedern, Färbern u. s. w. ausgelaugt sind, nämlich die Heerdaschen des Hauses, der Ziegelei, Brauerei, Kalkbrennerei und dergl. Nebenbetriebe in der Landwirthschaft mehr, und die um so besser sind, je mehr sie aus harten Holzarten entstehen.

Zum Andern die salzreichen Krautaschen des Rapsstrohes, Bohnenstrohes, Kartoffelkrautes, der Tabaksstengel, Mohnstengel, Hopfenranken, Kohlstrünke, des Geströhes der Staudengewächse aus Park und Garten.

Schwache, salzarme Aschen nützen in der düngenden Bewässerung nicht, da der viele Wasserzusatz sie zu sehr verdünnt; die Aschen obiger Art aber lassen ihn hinreichend stark und kräftig.

§. 213.

Schon ausgelaugte Aschen, z. B. die Bleicherasche oder Seifensiederasche, taugen daher auch nicht für die düngende Bewässerung, da ihre Aufgüsse zu geringhaltig sind; sondern ich verwandte sie nebst dem Bodensatz der Bewässerungsbottiche zur Aufdüngung.

§. 214.

Torfaschen eignen sich nicht zur düngenden Bewässerung, weil sie zu wenig Salze haben. Denn gewöhnlich düngen sie nur durch ihren Gypsgehalt, welchen man besser für sich allein zusetzt; Kali haben sie nicht, oder doch zu wenig, meistens aber zu viele Erden und Oxyde, wovon letztere oft so schädlich wirken, daß man die Torfaschen auch selbst nicht zur Aufdüngung verwenden kann, ohne sie zuvor darauf versucht zu haben.

Uebrigens machen auch die Torfaschen zu viel Bodensatz in den Bewässerungsbottichen, so daß man unnöthiger Weise größere Bottiche haben müßte; indessen, wie gesagt, alle schwerer auflöslichen Dungmittel weit vortheilhafter dem Boden übergeben werden.

§. 215.

Sobald man die oben (§. 212) angezeigten Holzaschen selbst haben kann, ist es besser, sie zur düngenden Bewässerung zu benutzen als zu verkaufen. Denn erstens ist der Aschenzusatz in den Bottichen nicht größer als in dem Verhältniß zu machen, wie der Gehalt an feuerfesten Stoffen in den Pflanzen selbst besteht, und der nur höchstens beträgt bei . . . . . 5 %; zum Andern sind jene angezeigten Aschen von so großer Wirkung, nämlich ihr Wasserauszug so reich an Kali, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kohlensäure, Kalkerde, Talkerde, Natron u. s. w.,

daß ſie ihre Anwendung auf den Schulbeeten mit Vortheil bezahlen, denn es gab mir 1 Pfd. guter Aſchen ſoviel Ertrag als . . . . . 30—40 Pfd. Miſt oder Kraut. Da nun aber der Ztr. fettes Kraut zu ½ Groſchen zu erzeugen ſteht, ſo iſt der Ztr. jener beſten, ſalzreichſten Aſchen in der düngenden Bewäſſerung der Schulbeete werth bei . . . . . 15—20 Groſchen.

§. 216.

Ich habe zwar jene guten Aſchen ſorgfältig geſammelt und das Geſtröh dazu bewahrt, doch waren ſie nicht immer im Ueberfluß zu erlangen, ihr Beitrag aber ſtets wichtig und merkbar in der Wirkung.

a.

Friſcher Menſchendünger und der friſche Schafdünger der Hordenſchläge, welche neben den Schulbeeten gehalten wurden, waren die Hauptbeſtandtheile, und nebſt der ſorgfältigen Harnſammlung 5—6mal mit Waſſer verſetzt; daneben aber wurden die Aſchen angewandt und zum Theil auch ihre nachfolgenden Erſatzmittel.

b.

Ferner wurden alle zufälligen, düngenden, laugenhaften Flüſſigkeiten angewandt; als z. B. das Seifenwaſſer des Waſchhauſes, alle und jede Geſpüle der Küchen der Hauswirthſchaft, welche die Schweine nicht erhielten, und darauf die aus den Schweinekoben in die Fanggrube geleitete Jauche, ehe ſie noch faulte, ſelbſt.

§. 217.

Die Föhrenholzaſche iſt reicher an kohlenſaurem Kalk und die Buchenaſche iſt an Kieſel- und ſchwefelſaurem Kalkgehalte überwiegend. Nebenſtehende Beieinanderſtellung der 3 vornehmſten Holzaſchen kann einen Ueberblick geben, was ſie dem Boden im friſchen, unausgelaugten Zuſtande für die düngende Bewäſſerung im 1—2maligen Aufguſſe, und darauf als Ueberſtreuung angewandt, zu bringen vermögen, nämlich für die Erzeugung des Krautdüngers auf den bewäſſerten Schulbeeten.

	Rothbuchenasche.		Eichenholzasche.		Föhrenholzasche.
Kieselerde . .	5,520	—	26,947	—	6,593
Alaunerde . .	2,330	—			
Eisenoxyd . .	3,770	—	8,140	—	17,030
Manganoxyd .	3,850	—			
Kalkerde . . .	25,000	—	17,380	—	23,182
Talkerde . . .	5,000	—	1,442	—	5,016
Kali, zum Theil mit Kieselerde verbunden . .	22,110	—	16,200	—	2,198
Natron . . .	3,320	—	6,730	—	2,220
Schwefelsäure, mit Kali u. Kalkerde verbunden . .	7,640	—	3,365	—	2,228
Phosphorsäure mit Kalkerde . .	5,620	—	1,920	—	2,748
Chlor mit Natronium . . .	1,840	—	2,408	—	2,300
Kohlensäure, mit Kali verbunden	14,000	nebst Kalk- und Talkerde	15,468	—	nebst do. 36,485
	100,000.		100,000.		100,000.

§. 218.

Wo immer man sonst die frische Aschendüngung von hartem Holze oder von jenen angezeigten Abfällen der Feldfrüchte anwendet, sie sind lange nicht so vortheilhaft als auf den Schulbeeten der Krautdüngererzeugung.

2.

So z. B. habe ich, wie es in Ungarn üblich, aus Mangel an Zeit und Arbeitskräften, den Raps sogleich von Pferden und Ochsen auf dem Felde austreten und zum Theil auch ausdreschen, das Geströh ausbreiten und anzünden lassen. Denn auf reichen Böden lohnt dies Verfahren einigermaßen, aus der Ursache, weil die Aschensalze nicht so leicht vom Regen und Schneewasser weggespült, sondern in der modrigen Erde etwas länger als im geringen Boden erhalten werden; verglichen aber mit dem Kraut-

dünger der düngenden Bewässerung, durch welche die Salze der Asche ganz und ohne allen Verlust in die Pflanzen übergeführt wurden, war der Ertrag im folgenden Sommer von dem geaschten Theil des Feldes doch weit geringer als von der mit Asche bewässerten Krautdüngerauffuhr des andern Theils desselben.

b.

Noch weit besser ist es daher, das (§. 212) angezeigte Geströh der bessern Bodenstücke zu Asche zu machen, um sie für die bewässerte Krautauffuhr der schwächern Schläge zu verwenden.

c.

Auf Wiesen oder für den Kleebau bezahlt sich die bessere Asche auch nicht; denn kommt ein tüchtiger Regen, so laufen die aufgelösten Salze dahin.

§. 219.

Das, was die düngende Bewässerung aus den frischen Aschen der obigen Abfälle und Geströhe sogleich in die Pflanzen überführt, ist Gyps, Kochsalz, phosphorsaure Kalkerde, schwefelsaures Kali und Natron. Diese Salze wirken nicht auf den Moder des Bodens, sondern auf das Wachsthum der Pflanzen; und weil sie so ertragreich wirken, so können sie zwar einzeln durch die nachstehenden chemischen Ersatzmittel ersetzt werden, allein immer nicht so fruchtbar, wohlfeil und wirksam als in der Verbindung, in welcher sie sich in der Asche befinden.

a.

Man kann aber durch unsere Krautdüngererzeugung zu genug Rapsstroh, Bohnenstroh, Kartoffelkraut u. dgl. Abfällen gelangen, um aus deren Asche die düngende Bewässerung zu unterstützen, darum setze ich Sprengel's Analysen derselben her.

	Mayesstrohasche,	Bohnenstrohasche,	Kartoffelkrautasche.
Kieselerde . . .	2,065 —	0,220 —	0,801
Alaunerde . . .	2,323	0,010	0,052
Eisenoxyd . . .		0,007	0,058
Manganoxyd . .		0,005	0,044
Kalkerde . . .	16,912	0,624	0,928
Talkerde	3,100	0,209	0,488
Kali, zum Theil mit Kieselerde verbunden . .	18,800 —	1,656 —	0,138
Natron	11,210	0,050	—
Schwefelsäure, mit Kalkerde u. Kali verbynden . .	13,340	0,034	0,245
Phosphorsäure, mit Kalkerde verbunden	9,900	0,226	0,032
Chlor, mit Natronium verbunden	11,350	0,080	—
Kohlensäure, mit Kali, Kalk- und Talkerde verbunden	11,000	3,121 — in 100,000.	2,786
	100,000.		

b.

Ueberdies sind auch sehr salzreich die Aschen der Tabaksstengel, der Hopfenranken, Kohlstrünke, Mohnstengel u. s. w. Unter den Unkräutern ist nebst vielen andern die Asche des großen Farnkrautes (**Pteris Aquilina**) sehr salzreich; und unter den mancherlei Staudengewächsen, welche ich (nach §. 95.) als „Heckenkräuter" zur Samenzucht des Krautdüngerbaues zog, nebst andern, welche Park und Garten schmückten, dienten die abgeblühten und abgenützten Stauden zur Aschendüngung; was sonach für Gärtner in der Umgegend der Städte in Betreff ihrer bewässerten Krautdüngerbeete zu bemerken bleibt.

§. 220.

Wer sich dagegen auf den Ankauf der Aschen verlassen muß, erhält gewöhnlich solche Aschen, welche die Gewerke nicht wollen,

weil sie mit den gehaltlosen Aschen der weichen Holzarten vermengt sind, mit Torfasche, Sand, Kehricht u. s. w. Dergleichen Aschen taugen aber nur zur Aufdüngung, worauf wir wieder zurückkommen werden.

Wie jedoch durch unsere 3fache Krautdüngererzeugung Futter genug entsteht, um den allerkräftigsten Thierdünger, folglich Mist hervorzubringen; also auch wirkt dieser wieder auf den Boden zurück, um die starkgedüngten Früchte des Rapses, der Bohnen, des Tabaks, Hopfens u. s. w. bauen, mithin das salzreiche Geströh dieser Früchte zum Aschengehalt der düngenden Bewässerung benützen zu können.

Ohne unsere Richtung jedoch, nämlich für eine überwiegende Erzeugung des Pflanzendüngers, giebt es keinen so starken Mistüberfluß, daß man viel Handelsfrüchte bauen, noch ihr Geströh zur Aschendüngung benützen könnte; es bejammern daher die Animalisationsfreunde noch immer das Verbrennen von dergleichen Geströh, und die Mineralisationsfreunde sind mit ihren chemischen Ersatzmitteln zur Hand, die wir jetzt zu beleuchten gehen.

Von den chemischen Ersatzmitteln des Aschengehalts in der düngenden Bewässerung.

1) Pottasche, vitriolisirter Weinstein, Kalisalpeter, Seifensiederlauge.

§. 221.

Mit diesen Producten des Kali sollen wir düngen, das sich doch so wohlfeil und in Menge aus den Aschen des Strohes gut gedüngter Rapsfelder, der Bohnen, der Hopfenranken, der Tabaksstengel u. dgl. ohne unser Zuthun im kohlensauren, schwefelsauren, salpetersauren, kieselsauren, phosphorsauren, humussauren Zustande mit den Erden des Bodens und durch die Pflanzen erzeugt.

§. 222.

Das teutsche kohlensaure Kali (Pottasche) kostet jedoch im Handel hier zu Leipzig, bei mäßigen Quantitäten, pr. Ztr. . . . . 9—10 Thlr.,
das russische . . . . . 12—13 Thlr.,
und man soll nach Sprengel (Düngerlehre S. 403) auf den preußischen Morgen (jedoch humusreichen Bodens) es aufdüngen zu . . . . . 60—70 Pfd.

Außer dem benannten Geströh ist jedoch genug Asche durch die Industrie der größern Krauterzeugung aus den oben (§. 95) berührten Heckenkräutern und Krauthecken zu machen.

§. 223.

Das schwefelsaure Kali (vitriolisirter Weinstein) kostet pr. Pfd. 3 Groschen, also pr. Ztr. bei . . . 12—13 Thlr., und man soll davon aufdüngen (S. 388) pr. preußischen Morgen . . . . . 50 Pfd.

Es wirkt zwar stärker als Gyps, ist aber durch diesen, der bei Weitem wohlfeiler ist, in der Verbindung des Pflanzendüngers mit dem Thierdünger zu ersetzen.

§. 224.

Das salpetersaure Kali (Kalisalpeter) kostet in Leipzig pr. Ztr. . . . . 16—17 Thlr., und man soll davon den preußischen Morgen aufdüngen (S. 398) zu . . . . . 80 Pfd.

Es erzeugt sich auch hinreichend durch Thierdünger in Verbindung mit der grünen Düngung, z. B. des Rapses, Senfs, Rübsens, Hederichs (Erysimum), der Rauken (Sisymbrium), Kressen (Lepidium), dann des Bilsenkrauts, Stechapfels, Boretsch, Tabaks u. s. w.

§. 225.

Die Seifensiederlauge enthält das salzsaure Kali (oder Chlorkalium), falls die Seife nämlich durch Pflanzenasche, Kalk und Kochsalz bereitet wird, was aber bei dem Mangel guter Holzasche nicht geschieht; da nun aber unsre düngende Bewässerung Asche, Kalk, Kochsalz anwendet, so entbehrt sie also auch das salzsaure Kali durchaus nicht. Wo man jedoch die Lauge der Seifensieder bekommen kann, welche diese nutzlos weglaufen lassen, da kann man sie zwar in die Bewässerungsbottiche schütten, allein schon das Anbringen kostet mehr als der Zusatz an Kochsalz in der düngenden Bewässerung.

Alle obigen Kali-Salze erhält man also hinreichend durch die Verbindung des Pflanzen- und Thierdüngers im Boden, nämlich aus Harn und Koth der Thiere und Menschen, daher auch das phosphorsaure Kali; das kieselsaure Kali aber

aus der Kieselerde in der Streu des Mistdüngers, und modersaure aus dem Moder des Krautdüngers und des Bodens selbst.

2) Soda, Glauberſalz, Natronſalpeter.

§. 226.

Ferner ſollen wir Natron kaufen, das ebenfalls in den angezeigten Krautaſchen reichlich vorkommt, ſo viel es die Pflanzen bedürfen, wenn man nur ebenſo ſtark mit Kraut als Miſt düngen wird, um eben dieſen reichlicher zu haben.

§. 227.

Das kohlenſaure Natron (Soda) wird aus Strandpflanzen bereitet, doch auch aus Kochſalz, und erzeugt ſich daher auch ſobiel nöthig durch Pflanzendüngung im Boden, wenn in der düngenden Bewäſſerung Kochſalzzuſätze angewandt werden. Im Handel koſtet das rohe kohlenſaure Natron pr. Ztr. 6—7 Thlr., und auf reichen Böden ſoll man (nach S. 402) es aufdüngen pr. Morgen zu . . . . . 60—70 Pfd.

§. 228.

Das ſchwefelſaure Natron (Glauberſalz) koſtet im Handel pr. Ztr. . . . . 4 Thlr., und man ſoll es aufdüngen pr. Morgen (S. 389) zu . . . . . 40, 50—60 Pfd.

§. 229.

Das ſalpeterſaure Natron (Natronſalpeter) koſtet in Leipzig pr. Ztr. . . . . 6—7 Thlr., das chili'ſche in den Seeſtädten . . . . . 4—5 " und man ſoll pr. Morgen aufdüngen (nach S. 399) 80—90 Pfd.

§. 230.

Das phosphorſaure Natron koſtet hier in Leipzig pr. Pfund . . . . . 1 Fl. und iſt ſo wenig, wie die vorigen, zu kaufen nöthig, wo Thier- und Pflanzendüngung ſich einander vielſtoffig ſteigert; desgleichen das kieſelſaure und das moderſaure Natron.

Noch weniger alſo hat man nöthig, es durch flüſſige Laugen von Soda- oder Pottaſche auf Torf- oder Moderhaufen ge-

schüttet zu bereiten, oder es in großen Kesseln siedend zu erzeugen (Sprengel's Chemie I. S. 555).

3) Kochsalz, Seesalz.

§. 231.

Das Kochsalz (Chlornatrium) wird zwar hie und da schon längst zum Düngen mit Vortheil angewandt, da es bei Weitem wohlfeiler als alle obigen Präparate ist, nämlich pr. Zentner nur kostet bei . . . . . 2 Thlr. 8 Gr. Man verkauft es aber gewöhnlich scheffelweise, da es bei feuchtem Wetter viel Wasser zieht, und in Leipzig kostet der dresdener Scheffel bei . . . . . 3½ Thlr. zu etwa 1¼—1½ Ztr. schwer.

§. 232.

Man sagt zwar, daß das Kochsalz nicht überall wirkt, weil es oft schon im Boden vorhanden ist, da es stets mit dem Mist, mit dem Regenwasser, und in der düngenden Bewässerung auch wohl durch das Brunnenwasser in den Boden kommt. Allein die Wirkung des Kochsalzes ist weniger bemerkbar an den Pflanzen als an den Thieren. Schafe geben bessere Wolle bei salzreichem Futter; Pferde bleiben gesünder und sind unter andern der Drusenkrankheit weniger unterworfen; Rüben- und Kohlfutter ertheilt der Milch der Kühe nicht mehr den übeln Geschmack, sobald dies Futter gesalzen wird; die Mastung aber ist ohne Salz gar nicht möglich. Weil also das Kochsalz den Thieren so nothwendig, angenehm und gesund ist, habe ich es den Bottichen stets zugesetzt. Sie fraßen das Gras der Weide und das Heu des Kleegrasbaues augenscheinlich lieber, wo schon Krautauffuhr zur Winterung oder Sömmerung geschehen war und in dieser Weide- oder Kleegrasgemenge aufgesäet worden. Will man aber verschmähte Stellen der Weiden abgeweidet sehen, darf man sie nur mit Salz bestreuen.

§. 233.

Uebrigens muß ja die Kochsalzdüngung insbesondere auch für alle zur menschlichen Nahrung dienenden Feld- und Gartenfrüchte nicht weniger zuträglich sein, nämlich der bessern Verdauung wegen. Darum ist bekannt, daß Hopfen, Raps, Kohl,

Runkeln, Kartoffeln, Möhren, Pastinak, Buchweizen, Bohnen, Erbsen, Wicken, Klee, Luzerne, Esparsette ganz vorzüglich auf Salzdüngung gedeihen.

Aber auch die Webepflanzen des Leins und Hanfs bleiben ohne Salzdüngung unvollkommen; so z. B. düngt man in Liefland und Kurland mit Seesalz, das an den Küsten Frankreichs bereitet wird, wodurch der russische Flachs so ausgezeichnet lang, zähe, fein und von so vollkommnem Samen wird, daß bekanntlich der teutsche Leinsamenbedarf fort und fort noch an Rußland tributär verbleibt, wie der deutsche Blumenzwiebelbedarf an Holland aus Ursache eines andern geheimgehaltenen Salzes.

§. 234.

Das französische Seesalz, welches man in Liefland und Kurland zum Leinbau verwendet, gewinnt man an den Küsten in Gruben durch Verdünstung des Meerwassers. Es besteht aus viel Kochsalz zu etwas salzsaurer Kalk- und Talkerde, Gyps, kohlensaurer Kalk- und Talkerde, Kali und schwefelsaurem Natron; folglich aus den Bestandtheilen der Pflanzenasche, wie solche Sprengel's obige Analysen der Rapsstrohasche, Bohnenstrohasche, Kartoffelstrohasche (§. 219. a) enthalten, und zu welchen man bloß mehr Kochsalz hinzuzufügen hat, um die Wirkung des Seesalzes zu haben.

Das Seesalz kostet aber hier in Leipzig pr. Ztr. 5 Thlr. und man bedarf auf den preußischen Morgen nach Sprengel (S. 397), wie auch von dem viel wohlfeilern Kochsalze (S. 394) . . . . . 60—80 Pfd.

§. 235.

Man kann zwar auch dem Boden zu viel Salz ertheilen, allein dahin kommt es nicht leicht, weil Regen und Schneewasser es wieder auswaschen. Eben dieses Auswaschens wegen wird aber jedenfalls das Kochsalz in der düngenden Bewässerung mit weit größerem Vortheil in der Krautdüngermasse auf den Acker geführt, als auf dem Felde selbst ausgestreut.

a.

Es ist ein Unterschied, nach den angezeigten Ursachen (zu vergl. §. 173. b), von mehr als der Hälfte, d. h. man braucht

in der düngenden Bewässerung für den gleichen Ertrag statt 60—80 Pfd. kaum . . . . . 30—40 Pfd.; denn in der düngenden Bewässerung geht vom Salze nichts verloren, und durch die salzgeschwängerte Krautauffuhr wird es selbst im Boden der Aecker besser erhalten.

b.

Alle vorbenannten Kali- und Natronsalze dürfen in dem angesetzten Betrage nur auf moderreiche Böden angewandt werden; auf ärmere Böden wirken diese Anschläge zu stark und halten sich auch nicht im Boden, sondern werden bald wieder ausgewaschen oder senken sich in die Tiefe hinab.

Wendet man aber die Salzdüngung auf die Krautmassen der Schulbeete an, so wird man zu einer sehr mäßigen Anwendung des Kochsalzes in der düngenden Bewässerung genöthigt, wenn man diese Beete nicht versalzen will.

Dies zeigt sich aber sogleich am Wachsthum mit allen andern Salzen; und darum kann man durch die Krautauffuhr weder den geringen Boden noch den reichen Boden über die Gebühr düngen, weder mit Kochsalz noch mit dem Laugengehalt der Aschen überhaupt.

c.

Es compensiren und neutralisiren sich aber die thierischen und mineralischen Stoffe der düngenden Bewässerung zu einer außerordentlich fruchtbaren Wirkung, je vielstoffiger sie zugesetzt werden. Denn sie ist dann ein flüssiger Compost, der alle erdige Compostbildung, den besten Stallmist und den reichsten Mergel weit übertrifft; indessen die Kraft der Flüssigkeit auch dann noch vorzüglich wirkt, je vielstoffiger sie nämlich gemacht wird, wenn man sie auch in sehr verdünntem Zustande anwendet, weil immer der Reichthum der Stoffe bleibt und wirkt, das Wasser aber verdünstet.

4) Ammoniaksalze.

§. 236.

Ammoniak bildet sich durch Verwesung stickstoffhaltiger Körper, also im faulenden Harn, Miste, Viehställen, und im Acker durch frischen Schaf-, Pferde-, Menschendünger. In unserer düngenden Bewässerung können jedoch alle diese Substanzen nicht

faulen, weil sie zu sehr verdünnt werden, darum überlassen wir ihre Fäulniß dem Boden; hier aber wird das Ammoniak von dem Moder des Bodens und des Pflanzendüngers möglichst angezogen. Da nun auf dem Wege unserer Pflanzendüngererzeugung immer besserer Thierdünger entsteht, so ist auch der Ankauf der Ammoniaksalze unnöthig, zumal sie sehr theuer sind.

§. 237.

Das kohlensaure Ammoniak z. B., welches Hr. Sprengel (S. 403) zum Ankauf aus der Destillation der Steinkohlen vorschlägt, mag billig zu haben sein; das englische aber kostet hier in Leipzig pr. Pfd. 8½ Gr., der Zentner also bei . 36 Thlr. Von jenem nicht chemisch reinen Ammoniak soll man den preußischen Morgen düngen mit etwa . . . . . 60 Pfd.

§. 238.

Das schwefelsaure Ammoniak wird auch als Nebenproduct der Gasbeleuchtung aus den Steinkohlen gewonnen; die schätzbare Anstalt hier in Leipzig ist noch zu jung, als daß sie schon ihre ammoniakalische Flüssigkeit verdünsten konnte, was jedoch ohne Zweifel geschehen und dann ein billiges Düngungsmittel liefern wird.

§. 239.

Das salpetersaure Ammoniak kostet à Pfd. 8—9 Groschen, der Zentner also über . . . . . 36—40 Thlr. Es erzeugt sich ganz kostenlos im Boden, wenn man nur die Pflanzendüngererzeugung vermehrt, um die Mistdüngung stärker treiben zu können — desgleichen auch die phosphorsaure, kieselsaure und humussaure Ammoniakbildung.

§. 240.

Das salzsaure Ammoniak oder Chlorammonium (Salmiak) hat den obigen Preis à Zentner von . 36—40 Thlr. und bildet sich durch die Kochsalzdüngung des stets mit Mist und Krautdünger unterhaltenen Bodens so viel nöthig von selbst.

5) Düngesalze.

§. 241.

Die sogenannten Düngesalze sind unwillkürliche, der Pflanzenasche ähnliche Zusammensetzungen. Sie entstehen auf den

Salinen, von den örtlichen Umständen und Abfällen derselben gebildet. Daher sind sie auch in der Wirkung schlechter oder besser, je nachdem ein Boden ihre Bestandtheile schon hat oder nicht.

Zur düngenden Bewässerung aber taugen viele nicht, weil sie zu wenig auflösliche Stoffe führen, und daher zu vielen nutzlosen Bodensatz in den Bottichen hinterlassen würden.

§. 242.

So z. B. ist das thüringer Düngesalz der Saline Artern nach Sprengel's Bericht (Düngerlehre S. 408) nichts Anderes als ein unreiner Gyps, da es aus 82 % Gyps und im Uebrigen aus 12 % Kieselerde, 2—4 % kohlensaurer Kalk- und Talkerde zu nur 1 % Kochsalz besteht. Es wirkt daher nur als Aufdüngung oder Bewässerung wie Gyps.

§. 243.

Das Düngesalz aus Halsbrücke bei Freiberg taugt dagegen zur düngenden Bewässerung gar nicht, indem es aus 300 Pfd. Torfabfall, 30 Pfd. Kalkmehl, 20 Pfd. Holzasche, 30 Pfd. Ziegelmehl besteht, mithin eine wenig wirkende Auflösung und zu viel Bodensatz macht.

Man kann es nur zur Aufdüngung brauchen, wo es jedoch wenig modersaures Kali und modersaure Kalkerde schaffen wird, da Torfabfälle dazu zu roh bleiben; ebenso auch das Ziegelmehl, um modersaures Ammoniak daraus zu bilden, nicht viel sagen will.

§. 244.

Das freiberger Düngesalz wird aus der Amalgamirlauge mit Kalkzusatz bereitet und besteht also aus Kochsalz, Gyps, Eisenoxyd. Es taugt schon eher für die düngende Bewässerung, denn es düngt durch das Kochsalz und den Gyps. Zur Aufdüngung wendet man es an auf den preußischen Morgen im Betrage von . . . . . 150—200 Pfd.

§. 245.

Das Düngesalz aus Dürrenberg in Sachsen besteht aus Braunkohlenasche und Salzsoole. Erstere besteht aber nur aus Erden und Oxyden ohne Kali, Natron, Chlor und auch ohne

Kalk, Talk, Schwefel- und Phosphorsäure, zuweilen jedoch auch etwas Eisenvitriol, und ist daher nur zur Aufdüngung brauchbar.

§. 246.

Das Düngesalz von Salzuffeln in Lippe-Detmold ist ein Gemisch aus Gyps, Asche, schwefelsaurem Natron, Kochsalz u. s. w., und muß daher zur düngenden Bewässerung sehr brauchbar sein.

§. 247.

Ein anderes (S. 409) aufgeführtes besteht aus Taubenmist, Holzasche, Torfasche, Knochenmehl, mit Blut vermischt, kann also auch sehr gut in der düngenden Bewässerung wirken.

§. 248.

Als ein ganz vorzügliches rühmt Hr. Sprengel daselbst: 100 Pfd. Ofenruß, 6 Pfd. Salpeter, 150 Pfd. Holzasche, 150 Pfd. Kalk, 100 Pfd. Taubenmist, was auch eine ziemlich auflösliche Düngung in der Bewässerung ergiebt.

§. 249.

Der Ruß ist besser von Steinkohlen, nämlich reicher an Ammoniak, als der von Holz; der Glanzruß der Rauchfänge besser als der Ofenruß. Die Kohle des Rußes beträgt 30—40 % und ist also ein Theil, der nicht düngt; aber sonst enthält der Ruß kohlensaures, schwefelsaures, essigsaures Ammoniak und Kalkerde, etwas Talk, wie auch essigsaures Kali, Gyps u. s. w., die allerdings sehr kräftig düngen und auch sehr auflöslich sind, schadet aber in der Dürre, vertreibt jedoch, wie man sagt, die Erdflöhe.

§. 250.

Hr. Sprengel räth (S. 411 d. Düngerlehre) zu einem Compost von 1000 Pfd. Ruß, 1000 Pfd. Kalk, 10,000 Pfd. Erde, die man 4—6 Wochen liegen lassen, dann umarbeiten und zur Aufdüngung verwenden soll. Allein der Ruß ist selten in solcher Menge zu haben, und wird daher viel nutzbarer in die Bottiche der düngenden Bewässerung geworfen.

6) Kalkerdensalze.

§. 251.

Der gebrannte Kalk (Aetzkalk). Derselbe war ein sehr wirksamer Zusatz in den Bewässerungsbottichen, weil seine Auf-

Lösung laugenhaft (alkalisch) wirkt. Es ist bekanntlich 1 Pfd. in 750 Wasser von 16° Réaum. auflöslich und diese Auflösung ätzend. Man darf ihn also für sich allein nicht in zu starkem Verhältniß als düngende Bewässerung anwenden; zu den andern Substanzen aber eingeworfen wird seine Wirkung mehr oder weniger neutralisirt.

Die Ursache, warum er düngend wirkt, ist vorzüglich die: daß er die „Faser" und die „Kohle" des Moders zersetzt, folglich deren Bestandtheile für die Pflanzen aufschließt, die sonst im Wasser nicht löslich wären und welches lauter nährende Stoffe sind.

Zum Andern bindet er „Modersäure," indem er mit derselben modersaure Kalkerde macht, die nun erst nach und nach wieder aufgelöst wird.

Dann macht er die modersaure „Thon- oder Alaunerde" löslich, welche es sonst im Wasser nicht ist; doch sind dazu für Thonböden große Mengen des Aetzkalks nöthig, die der Boden also unmittelbar erhalten muß.

Auch soll der Aetzkalk die „Kali- und Natronsilicate" zerlegen, wodurch das Kali und Natron sich mit andern Säuren des Bodens vereinigen können, welche Wirkung auch erst im Boden geschieht.

Mit der hydratischen „Kieselerde," die sich zum Theil zwar in der Aschenauflösung der Bottiche befindet, doch nur in geringem Verhältniß und da die ganze Lösung sehr verdünnt ist, macht er unauflösliche Kieselkalke. Dem Bodensaft wird dadurch vorläufig zwar Kalk entzogen, je mehr Kieselerde er hat, die Halmfrüchte werden aber besser, nämlich verdaulicher.

Den eisenschüssigen Boden veranlaßt der Kalk, daß sein schädliches Eisen- und Manganoxydul Sauerstoff aus der Luft anzieht und es in Oxyde verwandelt, welche dann nicht mehr schaden.

Auch soll der Aetzkalk den Sauerstoff und Stickstoff der Luft veranlassen, sich zu Salpetersäure zu vereinigen, um den Kalksalpeter im Boden zu bilden.

Eine Entbindung des Ammoniaks in der Mistlösung der Bottiche durch den Kalkzusatz war nicht durch Geruch zu spüren, wenn die Verdünnung stark genug war; auch stand die Lösung nie so lange, daß sie hätte faulen können, weil die Schulbeete

stets so feucht gehalten wurden, daß sie keinen Augenblick von der Dürre im Wachsthum unterbrochen wurden; hierin zum Theil aber ihr ungeheurer Ertrag liegt.

Die Aetzkalkauflösung in der, obschon sehr schwachen Bewässerungslauge zerstört gleichwohl Würmer und Insecten mancher Art, so wie auch viel Unkrautgesäme, die bisher von der einseitigen Mischung des Bodensaftes lebten; daß aber der Kalk eine größere elektrische Thätigkeit des Bodens bewirkt, stellt sich sogleich im üppigeren Wachsthum der Krautmassen dar, wo man ihn zweckmäßig anwendet.

Weil die Kalkzusätze nach jedem zweiten Aufguß geschehen, so ist der gebrannte Kalk nicht immer ganz frisch zu haben, sondern nur luftzerfallen, d. h. als Kalkmehl zuzusetzen, oder hydratisch aus der Kalkgrube als Kalkbrei; als Kalkmehl ist er jedoch mehr oder weniger kohlensauer geworden, mithin weniger wirksam.

Unter allen mineralischen Zusätzen für die düngende Bewässerung ist der gebrannte Kalk gewöhnlich der wohlfeilste. Hier zu Leipzig, wo doch viel verbraucht wird, kostet der dresdener Scheffel . . . . . 14—16—18 Groschen und wiegt . . . . . 1½ Ztr., folglich kostet der Zentner gebrannter Kalk bei 10—12 Groschen.

a.

Unter den kohlensauren Kalkarten habe ich auch zuweilen Mergel angewandt, doch nur solchen, der sich sehr fruchtbar in der Aufdüngung zeigte, und auch sonst besser zur Aufmengung dient. Dergleichen Mergel wirkt überall sogleich wie Mistdünger oder Asche, weil er sehr viele Salze enthält und daher oft so vielstoffig ist wie gute Holzasche, eben deßhalb also auch nur geringen Bodensatz macht.

Hat ein solcher Mergel aber viele Kieselerde, was man leicht durch die Abschwemmungsanalyse erfährt, so taugt er nicht in die Bottiche, weil die Kieselerde den Aetzkalk nutzlos macht.

b.

Will man bloß kohlensaures Wasser, so genügt es, zur Mistjauche der Bottiche entweder gänzlich an der Luft gelöschtes

Kalkmehl oder fein gemahlene Kreide zu schütten; letztere aber kostet im Handel pr. Ztr. roh bei 1½ Thlr., gemahlen 2 Thlr.

Denn obschon die kohlensaure Kalkerde im bloßen Wasser so gut wie unlöslich ist, da sie bei 20,000 Theile zu ihrer Lösung erfordert, wird sie doch durch die Modersäure der Mistauflösung zersetzt. Zu diesem Ende müßten jedoch die Aufgüsse länger stehen bleiben, was in der düngenden Bewässerung der Krautdüngerbeete selten der Fall ist. Denn diese Beete müssen stets feucht und in der Hitze sogar naß gehalten werden; die Aufgüsse werden daher meistens sogleich wieder abgelassen, und nur bei Regentagen bleiben sie einige Tage stehen.

c.

Da man aber die düngende Bewässerung der Bottiche halb aus Mistjauche, halb aus Aschenlauge, oder in andern Fällen mehr aus Mistlösung als aus Aschenlösung bilden muß, je nachdem sie mehr oder weniger düngen soll, so wird doch immer die Holzaschenlauge die Kalkerde niederschlagen; denn das Kali der Aschenlauge entzieht der Kalkerde die Kohlensäure, durch welche sie mittelst der Modersäure auflöslich geworden.

Dies ist derselbe Fall, wie aus der Verbesserung des sogenannten harten (zweifach kohlensaure Kalkerde enthaltenden) Waschwassers der Wolle bekannt ist; denn indem die Kalkerde des Waschwassers sich mit dem Fette der Wolle unauflöslich verbindet, und daher an der Wolle sammt dem Schmuze kleben bleibt, ist man genöthigt, Soda oder Pottasche oder Holzaschenlauge zuzuschütten, wodurch die Kalkerde zu Boden sinkt.

§. 252.

Der schwefelsaure Kalk (Gyps). Dieser ist in weniger Wasser löslich als der Aetzkalk, nämlich 1 Pfd. wasserhaltiger Gyps in 450 Pfd. Wasser, gleichviel ob es warm oder kalt ist; der wasserfreie Gyps ist in 800 Pfd. Wasser löslich, kommt aber selten vor.

Man hat Krystallgyps (Alabaster), faserigen Gyps, schuppigen (der oft Eisenoxyd, Erdharz, Kochsalz führt), erdigen Gyps (der mit Mergeltheilen vermischt ist), den Pfannenstein der Salinen (aus 60—70 % Gyps zu 10 % Kochsalz und andern Sal-

zen bestehend), den Dornstein der Salinen (fast aus lauter Gyps nebst andern Salzen zusammengesetzt).

Der Gyps wirkt vorzüglich durch seine Schwefelsäure, deren er 45½ % enthält zu 33 % Kalkerde und 21½ % Wasser. Wo daher durch andere Stoffe, z. B. durch schwefelsaures Eisen, Gyps im Boden ist, oder durch vielen Pflanzendünger, da Schwefelsäure ein Hauptbestandtheil grüner Pflanzen ist, da ist die Wirkung des Gypses um so viel geringer und oft Null.

In den Bottichen der düngenden Bewässerung zersetzt sich aber der Gyps: mit dem Miste des Schafdüngers, Pferdedüngers, Menschendüngers z. B. zu schwefelsaurem Ammoniak; mit der Modersäure zu kohlensaurer Kalkerde; mit dem Wasserstoff der thierischen und vegetabilischen Substanzen zu Schwefelwasserstoff.

Nächst dem Kalk ist der Gyps die wohlfeilste mineralische Düngung. Es kostet hier zu Leipzig ½ dresdener Scheffel recht feines Gypsmehl, der 1 Ztr. wiegt, . . 12—16 Groschen.

Wohlfeiler ist der schwefelsaure Kalk zu haben, welcher von der Gasbereitung aus Steinkohlen abfällt. Doch habe ich ihn noch nicht versuchen können.

§. 253.

Der salpetersaure Kalk (Kalksalpeter). Derselbe kostet im Handel, hier zu Leipzig, krystallisirt, pr. Ztr. . 16 Thlr. und man soll pr. preußischen Morgen ihn aufdüngen nach Sprengel (Düngerlehre S. 401), besonders für Halmfrüchte, weil er sehr üppiges Wachsthum auf ein Jahr erzeugt, mit . . . . . 80—90 Pfd.

Wenn man aber die Schulbeete der Krautdüngererzeugung oft mergelt und zuweilen mit Aesern düngt, oder mit diesen und jenen Fabricaturabfällen (§§. 171—180), so erzeugen diese Beete genug salpetersauren Kalk, um denselben durch die Krautauffuhr den Feldern, so viel sie bedürfen, mitzutheilen und in ihnen fortdauernd zu erhalten; denn auf die zufällige Benutzung des alten salpeterreichen Bauschuttes, der alten Viehstallerde, der Abfälle der Salpetersiedereien, des Salpetergehaltes des Mergels u. s. w. kann sich die Wirthschaft nicht verlassen.

§. 254.

Die phosphorsaure Kalkerde (Knochenerde). Dieselbe kommt mit jeder grünen Düngung in den Boden, mit der Asche erhält sie die düngende Bewässerung, durch Mist und Mergel der Acker; als Knochenmehl ist sie nur zur Aufdüngung anwendbar, da dasselbe zu wenig schnell für düngende Bewässerung löslich ist.

§. 255.

Die kieselsaure Kalkerde (Kieselkalk). Dieses Salz kommt ebenfalls mit der Asche in die düngende Bewässerung, und ist oft mehr als nöthig im Boden vorräthig, da es unauflöslich im Wasser ist. Durch unsere Verbindungs- und Erzeugungsweise des Thierdüngers durch den Pflanzendünger kommen aber diejenigen Salze vollauf in den Boden, durch welche die kieselsaure Kalkerde nach und nach zersetzt wird, nämlich durch Salz-, Schwefel-, Salpeter-, Phosphor-, Modersäure.

§. 256.

Die modersaure Kalkerde (Moderkalk). Dies Salz ist Folge der Aetzkalkdüngung moderreicher Böden, nur in 2000 Theilen Wasser lösbar, leicht dagegen im flüssigen Ammoniak, also durch thierische Düngung des Bodens selbst, nicht im Bottich der Bewässerung.

Auch der Thon- und Lehmboden zersetzt die modersaure Kalkerde nach und nach, und kann sie nicht eher bilden als durch die Modervermehrung; daher die Erfahrung, daß der arme Thonboden stärker als Lehm- oder Sandboden gedüngt sein will, so wie er durch die Mistdüngung allein wenig Fortschritte macht, sondern nur durch unsere Verbindung des Thier- und Pflanzendüngers.

§. 257.

Die salzsaure Kalkerde (Chlorcalcium, Salzkalk). Dies berühmte Salz entsteht gewiß im Boden, so viel es den Pflanzen nöthig, durch hinreichende Düngung mit Kochsalz, Mergel und vielstoffigem Pflanzendünger, weil fast alle Pflanzen etwas Chlor enthalten.

Vielleicht entsteht selbst in dem Bewässerungsbottich Chlor-

gas, und durch die Kalkauflösung einiger Chlorkalk. Der Chlorkalk kostet im Handel pr. Ztr. . . . . 10—11 Thlr.

7) Talkerdensalze.

§. 258.

Die kohlensaure Talkerde (Magnesia) kommt häufig genug in den Pflanzenaschen vor, und in jedem Boden, der Kalk hat oder mit Mergel versehen wird, weil sie fast jeder Mergel führt. Im Handel kostet die Magnesia hier in Leipzig das Pfund . . . . . 10 Groschen. Im bloßen Wasser aber löst sie sich nur in 2500 Theilen kaltem oder 9000 Theilen heißem Wasser auf; sonst aber in allen Säuren.

Die schwefelsaure Talkerde (Bittersalz) kostet im Handel nur pr. Ztr. . . . . 6—7 Thlr. und löst sich schon in 3 Theilen Wassers auf; sie wirkt aber nicht besser als der Gyps, und nimmt man zu viel davon, so sterben die Pflanzen plötzlich ab.

Sollte, wie Sprengel behauptet, die Talkerde dem Leinbau vorzüglich nützen, so könnte man sie auf den bewässerten Schulbeeten versuchen.

Ich übergehe die anderweitigen zahlreichen Verbindungen der Talkerdensalze in Boden und Pflanze, weil sie sich ohne Zuthun ganz kostenlos von selbst machen, wo unsere Verbindungsweisen des Thier- und Pflanzendüngers eingeführt werden, das Erdgemenge aber gleichfalls verbessert wird.

8) Thonerdensalze.

§. 259.

Die Thonerden oder Alaunerden kommen ebenfalls in allen Pflanzenaschen und auch in jedem Boden und Mergel vor.

Die reine Thonerde (Alaun) ist leicht im Wasser löslich und der sächsische Alaun kostet pr. Ztr. nur . . 5—6 Thlr.

Herr Sprengel schlägt die schwefelsaure Alaunerde zur Düngung der Felder mit 40—50 Pfd. pr. Morgen vor, oder in Ermangelung derselben die Fossilien, welche die schwefelsaure Alaunerde enthalten, als Aufdüngung (S. 389 f. Düngerlehre); und auch die salzsaure Alaunerde zu 50—60 Pfd. pr. Morgen (S. 396 daf.).

In der düngenden Bewässerung aber kommen die nöthigen Thonerdensalze mit den Pflanzenaschen in Boden und Pflanze; im Boden aber müssen sie durch die Aufmengung gebildet werden, sei es nun durch Mergel oder Thon, stets durchdrungen vom Thier- und Pflanzendünger.

9) Eisen- und Manganoxyde.

§. 260.

Das schwefelsaure Eisenoxydul (Eisenvitriol, grüner Vitriol) ist auch im Wasser sehr löslich und kann in Ermangelung des Gypses in den Bottichen, wiewohl in geringer Menge, jedoch auch nur anfangs, wo die Schulbeete noch wenig Modergehalt haben, angewandt werden, da er nicht übermäßig theuer ist; der Ztr. kostet in Leipzig . . . . . 4 Thlr.

Ohne Noth jedoch ihn anwenden, heißt den Boden mit Eisen überladen, da der Eisenvitriol bei 25 % Eisen zu 25 % Schwefelsäure und 50 % Wasser führt.

Auf moderreichen Böden wirkt der Eisenvitriol ohnedies schädlich, weil die Modersäure ihn zersetzt, modersaures Eisenoxydul macht, folglich die Pflanzen mit Eisen überfüllt, indeß die freigewordene Schwefelsäure auf die Pflanzen ätzend wirkt.

Auf kalkreichem oder thonigem Boden ist dies zwar weniger der Fall, aber die Vermehrung des Eisens bleibt mindestens unnütz, da es der Boden gewöhnlich durch den Mergel in hinreichender Menge erhält.

Die Manganoxyde dagegen kommen, wie auch die Eisenoxyde, in hinreichender Menge in den Pflanzenaschen betreffs der düngenden Bewässerung vor, zumal die Pflanzen sehr wenig davon bedürfen, obschon es in fast allen Pflanzen und Bodenarten anwesend ist. Das Manganoxyd kostet im Handel pr. Ztr. . . . . 5—6 Thlr.

Von den zufälligen Flüssigkeiten für die düngende Bewässerung.

§. 261.

Unter den häuslichen Abfällen ist das Seifenwasser der Wäsche obenan zu stellen. Denn es ist den Schweinen nicht gesund und wird daher ganz ungenützt weggegossen. Gleichwohl

enthält dieses Seifenwasser doch zugleich den Schmuz der Wäsche und die ganze verwendete Seife im aufgelösten Zustande.

Man kann sich einen Begriff machen, wie groß der Verlust im Nationalerwerbe ist, wenn man den Bedarf an Seife einer Mittelstandsfamilie von 6—7 Personen anschlägt; denn was die Reichen mehr an Seife consumiren, verbrauchen die Armen weniger. Es wird aber ziemlich zutreffen, wenn ich auf eine Mittelstandsfamilie von 6—7 Personen den Bedarf anschlage zu 50—60 Pfd. Seife. Dies betrüge auf den Kopf der Bevölkerung . . . . . 8—10 Pfd. Seife.

§. 262.

Die gewöhnliche feste Seife besteht aus 8½ % Natron und 61 % Talg und Oelsäure zu 30½ % Wassergehalt.

Die grüne Schmierseife dagegen besteht aus 9½ % Kali, 44 % verseiftem Fett und 46½ % Wasser. Weil die weichen Seifen aber etwas überschüssiges Kali haben, so waschen sie darum reiner als die festen Seifen. Die grüne Seife wird aber nicht aller Orten gebraucht, obschon sie wohlfeiler ist; denn sie kostet in Leipzig 10—11 Thlr. pr. Ztr., wo die feste Seife kostet . . . . . 17—18 Thlr.

Außer den Bestandtheilen der Seife enthält das Wäschwasser auch noch Aschenlauge; das Wasser aber besteht aus 3 Aufgüssen, davon der dritte nur wenig Seife und keine Lauge enthält, daher sammt dem Spülwasser wegzugießen ist.

§. 263.

Obschon die Seifen keinen Stickstoff haben — denn die Talgsäure besteht aus 80 % Kohlenstoff, 12½ % Wasserstoff, 7½ Sauerstoff, die Oelsäure aus fast 90 % Kohlenstoff, 4½ Wasserstoff, 7½ Sauerstoff — so mag doch das Wäschwasser durch den Schmuz und Schweiß in der Wäsche auch Stickstoff erhalten. Der Schmuz aber wird zum Theil entfernt durch das „Einweichen" und „Auslaugen" der Wäsche, wozu man auf 10 Trageimer à 20 Pfd. Wasser 2 Trageimer Lauge braucht, also . . . . . 40 Pfd. Lauge zu 200 Pfd. Wasser. Darauf wird bekanntlich die Wäsche eingeseift und in heißem Wasser vom selbigen Betrage und Laugenzusatze ausgewaschen;

dies ist nun das stärkste „Seifenwasser" und macht wiederum . . . . . 40 Pfd. Lauge zu 200 Pfd. Wasser. Der dritte Aufguß der Wäsche geschieht ohne Lauge, weil er die sogenannte „Reinwäsche" bildet, und erhält nur wenig Seife, so daß man diesen Aufguß auch allenfalls weggießen kann, da er meistens von geringem Gehalte ist; er beträgt auch bei . . . . . 200 Pfd. Wasser. Der Aufwand von Seife aber beträgt in diesem Wasserverhältniß 8—10 Pfd. Seife, mithin fällt in allen 3 Aufgüssen auf 1 Pfd. Seife . . . . . 8—10 Pfd. Lauge zu 60—70 Pfd. Wasser; ohne den letzten Aufguß 8—10 Pfd. Lauge zu 40—50 Pfd. Wasser.

§. 264.

Besonders im letzten Falle bildete die Aschenlauge mit der Seife zusammen ein Kraftverhältniß zum bloßen Wasser, welches dem des Mistes und Krautdüngers gleich kam, denn es wirkten auf den Krautdüngerbeeten, 100 Pfd. Wäschwasser der beiden ersten Aufgüsse so stark wie . 100 Pfd. Kraut- oder Mistdüngung.

Da nun aber 1 Ztr. Kraut um ½ Groschen zu erzeugen steht, so ist auch 1 Ztr. Wäschwasser nicht mehr werth; nämlich das ganze Wasser von einer Wäsche, die zusammen in 3 Aufgüssen hatte 688 Pfd., etwa nur . . . . 3—4 Groschen, und die ersten beiden Aufgüsse von 488 Pfd. . 4—5 Groschen.

Für dieses Trinkgeld würden die Leute der bei den Städten befindlichen Waschhäuser und Bleichereien ganz gern die Fässer anfüllen, welche die Feld- und Gartenbaubesitzer ihnen zu diesem Zweck hinstellen wollten, um das Wäschwasser für die düngende Bewässerung ihrer Schulbeete zu verbrauchen.

Wenn man nur annehmen darf, daß auf den Kopf der Bevölkerung (nach §. 261) 7—8 Pfd. Seife verbraucht wird, welche mit 8—10mal so viel Aschenlauge verbunden wird, so macht das . . . . . 60—80 Pfd. Lauge und Seife, oder eine düngende Bewässerung von . . . 300—400 Pfd., welche durch Benützung für die Krautdüngererzeugung bewirkt auf jede Person . . . . . 300—400 Pfd. Kraut, oder aber durchschnittlich . 75—100 Pfd. Futter oder Garben, welche werth sind à Ztr. 12 Groschen . . 9—12 Groschen.

§. 265.

Das Küchenspülig, welches auch Aufwaschwasser genannt wird, erhalten auf dem Lande, insofern es von Speisenabfällen herrührt, bekanntlich die Schweine.

In den Städten aber wird es weggeschüttet, mit allerlei anderem Waschwasser und auch mit den Nachttöpfen verbunden. Es rächt aber seine Ungenützheit; denn indem es in die Abzugskanäle fließt, bildet es Miasmen, wie gut auch die Gesundheitspolizei diese Kloaken reinigen läßt.

a.

In den Häusern der Reichen ist das Küchenspülig sehr gehaltreich und würde einen mächtigen Beitrag für die düngende Bewässerung der Krautdüngererzeugung in der Umgebung der Städte bilden; für die Köchinnen aber eine Geldeinnahme abwerfen, wenn die Feld- und Gartenbesitzer diese Dungmittel in Wasserkannen täglich abholen (z. B. in Handeimern aus den Häusern getragen) und einen gewissen Betrag dafür an die Köchinnen entrichten wollten. Sie können aber gerne für ein Paar Handeimer täglich, die gewöhnlich ½ Ztr. gehaltreiche Flüssigkeiten enthalten, und indem die Köchinnen das gehaltlose Wasser laufen lassen, ¼—½ Groschen zahlen, also vierteljährig . . . . . 1—2 Thlr.,
ganzjährig . . . . . 4—8 Thlr.

b.

In den Wohnungen der Mittelstände, die einige Dienstboten halten und also aus 6—7 Personen bestehen, wird meistens auch die Wäsche im Hause gehalten, indessen alle größern Haushaltungen in den öffentlichen Waschhäusern oder Bleichen waschen lassen. Das Hausgespüle der Mittelstandsfamilien besteht daher, außer dem Küchenspülig, auch aus dem Wäschwasser und aus den Nachttöpfen.

Hier sind alle Abfälle der häuslichen Flüssigkeiten beisammen und betragen ein Paar Handeimer von durchschnittlich 50 Pfd. gehaltreichem Gespül täglich, die ganz nutzlos weggegossen werden; aber aufs Jahr geschlagen, betragen sie eine düngende Bewässerung von 160 Ztr., welche zu erzeugen im Stande ist

bei . . . . . 160 Ztr. Krautdünger; durch diesen aber bei . . . . . 40 Ztr. Futter oder Garben, welche werth sind à Ztr. ½ Thlr. bei . . . . . 20 Thlr., folglich auf den Kopf der Bevölkerung (nämlich die 6—7 Personen der Mittelstandsfamilien in obige 20 Thlr.) bei . 3 Thlr.

Hiemit aber will ich aufmerksam machen, daß eine jede Mittelstandsfamilie für ihre gehaltreicheren flüssigen Abfälle ihren Köchinnen oder Dienstmädchen einen größern Lohn zuwenden könne von jährlich . . . . . 8 Thlr.; wofür diese nichts weiter zu thun haben, als das gehaltreiche Gespül bis zum andern Morgen aufzuheben und das leere (gehaltlosere) Gespül wegzugießen.

c.

Kleinere Familien ohne Dienstboten sind nur zu 4—5 Personen anzuschlagen, und machen also nach Verhältniß weniger Abfälle durch jenes 3fache häusliche Gespül. Um mich von dem Betrage sowohl zu überzeugen, als auch für die Anwendung dieser düngenden Flüssigkeiten etwas zu thun, nahm ich eine Wohnung in einem neuerbauten Hause einer neuen Vorstadt zu Leipzig, welches Haus von 6 Familien bewohnt war und in Allem von etwa 30 Seelen.

Der Herr Besitzer des Hauses hatte einen eichenen Kasten machen lassen von etwa 9—10 Kubikfuß Gehalt, in welchen alle 6 Familien ihre Gespüle schütteten, weil die Vorstadt noch keine Abzugskanäle hat. Dieser Kasten stand auf dem Hofe und ward meistens täglich voll, weil diese Familien durchschnittlich 1—2 Trageimer Gespüle darein ausleerten, also im Durchschnitt täglich bei . . . . . 180 Pfd. Gespül, oder auf die Person täglich . . . . . 6 Pfd. desselben. Dies macht jährlich auf die Person über 20 Ztr. düngende Bewässerung, welche eben soviel Krautdünger erzeugen würde, also bei 5 Ztr. Futter oder Garben, mithin à ½ Thlr. auf den Kopf werth ist . . . . . 2½ Thlr.; indessen ich oben (sub b) für eine Mittelstandsfamilie pr. Kopf berechnet habe, weil diese schon mehr aufgehen läßt und daher die flüssigen Abfälle etwas mehr werth sind, . . . 3 Thlr.

§. 266.

Es entstanden jedoch aus diesem Verfahren zweierlei Uebel. Der Bodensatz aus dem Kasten auf dem Hofe mußte oft ausgeräumt werden und verbreitete einen bösen Geruch; da der Kasten aber täglich in eine, obschon in den Garten hineingelegte Senkgrube abfloß, so verdarb diese das Brunnenwasser der auf dem Hofe befindlichen Pumpe, weil der Untergrund kiesig war und das Wasser der Senkgrube sich mit dem sonst guten Brunnenwasser dergestalt verband, daß es bei jedem Schöpfen eine so starke Sumpfluft ausstieß wie die Senkgrube selbst.

Ein solches Wasser ist aber sehr düngend. Darum ließ ich zwar ein in diesem Garten gelegenes Krautdüngerbeet (p Fig. 8) damit begießen; da es aber nur ohne Vergleichung geschehen konnte, so ließ sich die Kraft des düngenden Wassers nicht messen; allein der Herr Besitzer ließ Möhren, die auf dem noch magern, neuen, kiesigen Boden sehr kurz geblieben, ein Paar Male mit diesem Wasser begießen, und diese Flecke standen sogleich doppelt höher im Kraute.

§. 267.

Es wird daher den Besitzern solcher Hausgärten, welche auf baaren Nutzen gestellt sind, nicht unangenehm sein, wenn ich ihnen hiemit einen Vorschlag mache, wie sie die düngende Bewässerung derselben mit großem Vortheil und sehr geringen Kosten durch das Spülig des Hauses beschaffen können.

Die Anlage einer künstlichen Bewässerung richtet sich allerdings nach ihrer Pumpe, diese steht nach Fig. 8 auf dem Hofe a; der Garten aber, welcher von dieser Pumpe bewässert werden soll, besteht aus den beiden langen Tafeln, rechts und links des Mittelganges c, welche vor dem Hause liegen. Nun ist mein Vorschlag, daß man längs der Mitte jeder Tafel eine schlichte Erdrinne bestehen läßt, bloß mit der Hacke gezogen, also durch l und x. Diese Erdrinne durchschneidet sonach alle Quersteige, durch welche die Beete gebildet werden, und davon ich nur die unter 1, 2, 3, 4 andeuten will. Hierauf aber setze man oben in b einen kleinen Bottich, der aus einer halben Häringstonne bestehen kann, die nur 3 Groschen kostet, mit dem Anbringen 4 Groschen, wenigstens hier in Leipzig, und, um auch dem

der trocknen Luft Mitteldeutschlands auf die allerwohlfeilste Weise düngend zu bewässern; sondern auch 2) vergrößerte Anlagen der Schulbeete, selbst sehr entfernt von der Pumpe wie in p, durch die außerordentliche Triebkraft einer düngenden Bewässerung zu jederlei riesenhaftem Ertrag von Krautdünger, Schnellfutterbau und Handelsgewächsbau zu steigern.

Für letztern Fall nämlich darf man nur in versenkte Bottiche, wie in o hier im Kleinen das Beispiel ist, eine „Handpumpe" setzen, um das düngende Wasser in die 20—30 Fuß langen Bewässerungströge (Fig. 6 des angezeigten zweiten Heftes) zu heben; denn für kurze Gartengemüse ist das Wasserwerfen mehr geeignet, für die höhern Pflanzenmassen des Krautdüngers und Schnellfutterbaues aber, so wie auch der meisten Handelsgewächse, das Ueberrieseln.

§. 268.

Wenden wir uns aber wieder zurück zur Landwirthschaft, so entsteht durch unsre Verbindung des Pflanzen- und Thierdüngers bald sehr viel Futter, mithin größere Schafheerden, deren Wollwäsche jedenfalls, sowohl für Wolle als Schaf, weit besser in künstlichen Waschanstalten betrieben wird. Das Waschwasser der Wolle aber ist dann von außerordentlicher Dungkraft, und giebt, durch die jährlich größere Heerde, sehr beträchtliche Zuschüsse für die Bewässerungsbottiche für die Zeit des Frühjahrs ab, indessen es jetzt noch ungenützt verloren geht.

§. 269.

Mit der größern Dungkraft ist man auch genöthigt mehr Lein und Hanf zu bauen, dessen Braakwasser daher auch an Menge zunimmt, und da es stark düngender Art ist, so giebt es gegen den Herbst, wenn man nämlich den Flachs und Hanf in eigens angelegten flachen Wassergruben oder Bottichen auslaugt, jedenfalls sehr belohnende Zuschüsse für die düngende Bewässerung.

§. 270.

Auch entsteht aus der Einführung eines größern Pflanzendüngerbaues ein größerer Rapsbau zur Entladung der jährlich größern Mistdüngung, so daß man in den größern Landwirthschaften

eigene Oelmühlen anlegen kann, die noch keine hatten. Dann aber sind auch die Oelkuchen zur düngenden Bewässerung anzuwenden, und zwar weit besser als zum Futter, da sie den Thieren viel Schweiß machen, mithin ihnen nicht zu stark gegeben werden dürfen.

a.

In England und Belgien düngt man die Felder schon seit langer Zeit mit dem Rapskuchenmehl, weil man sich von dem größern Vortheil überzeugt hat, es lieber als Dünger denn als Futter zu verwenden. Dies leuchtet nun besonders aus Sprengel's nachstehender Analyse hervor, nach welcher 1000 Pfd. Oelkuchen enthalten:

Wasser	80,5	Pfd.
Stickstoff	54,0	=
Kali	2,5	=
Natron	1,5	=
Kalkerde	15,0	=
Talkerde	0,1	=
Schwefelsäure	1,9	=
Phosphorsäure	15,5	=
Chlor	0,5	=
Kohlenstoff	550,0	=
Wasserstoff, Sauerstoff, Kieselerde sammt Säure von Alaunerde, Mangan- und Eisenoxyd	278,5	=
	1000,0	Pfd.

Weil diese Analyse nun auf viel Gehalt der Oeltrebern an Eiweiß, Leim, Gummi, Schleim hinweist, so ist das Oelkuchenmehl, geradezu als Dünger angewandt, oft schädlich, indem es für Halmfrüchte Lagerung macht, oder in die Löcher der Kartoffeln gestreut, diese tödtet; breitwürfig angewandt aber vergast, da es viel Ammoniak entwickelt, mithin auch als Aufdüngung wenig wirkt, in trockenen Zeiten aber gar nicht.

Dies zu vermeiden, wirft man in Belgien die Rapskuchen in die Harngruben, allein sowohl der Harn als die Rapskuchen verlieren durch das Faulen sehr viel an Kraft; oder man versetzt das Rapskuchenpulver mit Kalkmehl, was auch keinen Gewinn bringt.

b.

Ganz, in seiner vollen, unverlornen Kraft, wird aber das Oelkuchenmehl in unsrer düngenden Bewässerung zu Nutzen gebracht; weil es sich leicht und fast bis zur Hälfte auflöset, die Lösung heftig düngt, und der Bodensatz nun, als Aufdüngung gebraucht, nicht mehr durch Vergasung verliert.

Uebrigens kann man auch die Oelkuchen des Rapses, Leins, Mohns, Leindotters u. s. w. den ganzen Sommer für die düngende Bewässerung aufheben, was eine höchst wichtige Eigenschaft ist.

Auf dem bewässerten Krautdüngerbeete ist ihre Kraft auch doppelt stärker als auf dem freien Felde (nach den Ursachen §. 173. b), und 1 Pfd. Oelkuchen wirkt hier so viel Ertrag als . . . . . 20—30 Pfd. Mist- oder Krautdünger.

Von der mineralischen Düngung durch Kalk.

§. 271.

Der Bodensatz in den Bewässerungsbottichen, nachdem zweimal aufgegossen worden, wurde entweder zur Eindüngung in den Schutbeeten verwandt, oder als Aufdüngung der Kleegrasfelder in den Hoffeldern; denn die Bewässerungsanlagen befanden sich in der Nähe des Hofes, und eine andere Aufdüngung als die des Futterbaues trieb ich nicht.

In der Regel bestand der Bodensatz aus zweimal ausgelaugtem Mist mit Zusatz von Asche, Kalk, Gyps, Kochsalz, vorzüglichem Mergel u. dergl.; dennoch düngte ein solcher zusammengesetzter Bodensatz besser als der mehrere Monate auf dem Hofe abgelegene Mist, doppelt besser aber als der kurze, verrottete Gärtnermist. Es war daher das an der Benützung des Mistes für die düngende Bewässerung gewonnen, was sich auf dem Hofe verflüchtigt hätte.

Außerdem aber habe ich die Krautdüngerbeete nur mit Mergel, die Futter- und Weideschläge aber größtentheils nur mit Mergel und Moder aufgedüngt, weil andere Mittel theils nicht zu haben waren, oder doch zu theuer, und nur im geringen Belange zu erhalten.

Es wird auch Alles mit der Moder- und Mergeldüngung erreicht, sobald die größere Bereicherung des Bodens mit viel-

stoffigen Pflanzendüngergemengen eingeführt wird; weil vermehrter Mist und ein solcher Krautdünger, mit Mergel verbunden, alle den Pflanzen nöthigen Stoffe in dem Boden erzeugt und unterhält.

§. 272.

Die Untersuchung des Mergels, den man örtlich haben kann, ist unstreitig von der höchsten Wichtigkeit, auch sind die Mittheilungen Sprengel's über den Mergel (Düngerlehre S. 305—337) von großem Verdienst; immer bleibt jedoch der Kalkgehalt im Mergel die Hauptsache, und daß er ein Thon- oder Lehmmergel für den Sandboden, ein Sandmergel für den schweren, kalten Thonboden sei.

Denn durch unsre düngende Bewässerung der Krautdüngerbeete, bestände sie auch bloß aus den thierischen Stoffen des Mistes und den angezeigten Aschenzusätzen, sind dem Boden alle zur guten und vollkommenen Ernährung der Feldfrüchte nöthigen Stoffe durch den Krautdünger zu ertheilen, indessen ein zweckmäßiger Mergel ihn mit dem nöthigen Kalkgehalt und dies gewöhnlich am wohlfeilsten versorgt.

a.

Wir können dem Boden alle andern thierischen, vegetabilischen und mineralischen Stoffe durch unsre Verbindungs- und Erzeugungsweise des Thier- und Pflanzendüngers ertheilen, weil sie entweder im Miste, oder in der Asche der düngenden Bewässerung, oder aber in den vielstoffigen Gemengen unsers Krautdüngers und Dreschdüngers (§§. 61—80) enthalten sind, nicht aber einen hinreichenden Kalkgehalt; weil derselbe eine der Haupterden des Bodens bildet, und zwar die am leichtesten durch vermehrten Thier- und Pflanzendünger wieder ausgezogene, da der Kalk die Pflanzensäuren neutralisirt.

b.

Gyps, Salpeter, phosphorsaure Kalkerde u. dergl. kräftige Stoffe des Mergels, auf welche Sprengel (S. 307) so viel Werth legt, sind zum Glück für den Landwirth ganz und gar im Mergel entbehrlich, wenn er nur recht reich an Kalkerde ist. Denn woher soll der Landwirth einen schwefelsauren, salpetersauren, phosphorsauren Mergel nehmen, wenn er sich nun einmal

weit und breit in seiner Gegend nicht findet? Wäre er nicht ein geschlagener Mann, wenn er diese Salze bloß durch den Mergel erhalten müßte? Da nun aber durch vielstoffige Pflanzengemenge der Kraut- und Dreschdüngererzeugung genug Schwefelsäure, und durch die vermehrte Thierdüngung genug Phosphor- und Salpetersäure im Boden zu erzeugen sind, durch die düngende Bewässerung des Krautdüngers der Schulbrete alle andern Salze, so fehlt nichts als der Kalkgehalt des Mergels dazu, um die Pflanzensäuren zu neutralisiren.

c.

Die allgemeine Meinung daher: „daß derjenige Mergel der beste sei, welcher die meiste kohlensaure Kalkerde enthalte", bleibt also die richtige, sobald unsre Erzeugungsweisen des Krautdüngers eingelegt werden. Ohne vermehrten Pflanzendünger aber bleibt die erste Grundlage des Land- und Gartenbaues, die Düngung, ein so äußerst verschrobener Zustand, wie ihn Sprengel's Düngerlehre darstellt und sich, mittelst der Chemie, anzupassen bemüht, da es nämlich bald an dem einen der 15 letzten Stoffe der Gewächse, bald an dem andern gebricht, so daß nun nichts wachsen kann und alle Künste der Chemie aufgeboten werden müssen, ohne ihn doch herbeizuschaffen.

§. 273.

Der beste Mergel ist, wie Herr Sprengel sehr richtig sagt (S. 307): „derjenige, welcher alle den Pflanzen zur Nahrung dienenden Mineralkörper in einer verhältnißmäßig großen Menge enthält;" allein dieser Mergel ist für 99/100 der Landgüter ein Ideal, und man wird ihn auch auf dem 100sten Landgute nicht leicht ergraben. Unter der Hand jedes guten Landwirths aber bildet er sich von selbst, nämlich als „landwirthschaftlicher Boden" — wo unsre Verbindung des Pflanzen- und Thierdüngers eingeführt und dazu der Kalkgehalt des Bodens vermehrt wird.

a.

Dazu aber gehört, und es laufen auch übrigens alle Erfahrungen darauf hinaus, daß eine so rohe Erde als der Mergel am besten, schnellsten und lohnendsten sich an der Luft zersetzt,

folglich als Aufdüngung des Futter- und Weidebaues angewendet werden muß. Durchaus nöthig z. B. ist dies, wenn der Mergel kohlensaures Eisenoxydul enthält, welches sich kaum in 1 oder 2 Sommern in Eisenoxyd verwandelt, sogleich untergepflügt dagegen sehr nachtheilig wirkt. Wie will man dies aber besser bewirken als auf den Kleegras- und Weideschlägen? Auch zerfällt hier der harte oder gar steinige Mergel viel leichter, der sonst sehr wenig wirkt.

b.

Wo ein kalkreicher Mergel aber gar nicht wirkt, da fehlt es bloß daran, daß der Boden nicht in genugsamer und zwar vielstoffiger thierischer und vegetabilischer Gährung erhalten wird, um von derselben angezogen zu werden. Dieser Fehler aber fällt in unsern Erzeugungsweisen des Pflanzendüngers gänzlich weg, sowie auch der gänzliche Mangel des Bodens an einem der 15 letzten Pflanzenstoffe.

c.

Auch ist es gar keine Tugend, weder des Mergels noch des Mistes, wenn er lange im Boden liegt, oder wenn man große Mengen auffahren muß, um Erfolg zu haben. Beides fällt in jährlich reicherer Pflanzendüngung hinweg; denn der Kalkgehalt des Mergels wird sogleich von der reichen Thier- und Pflanzendüngung ergriffen, so daß man für kleinere Mengen Mergel, oder auch bloßen Kalk, die schnellsten Erfolge hat, und eben daher, desto öfter mergeln und kalken zu können, die Geldmittel erhält.

d.

Die jährliche Vermehrung des Modergehaltes im Boden, da man durch unsre Erzeugungsweisen des Krautdüngers zu allen Früchten düngen kann, bewirkt mehr Feuchtziehung und daher schnellere Wirkung des Kalkes; mithin wirkt dahin auch die Moderaufstreuung, welche ich, wenn nicht anders, aus den Schulbeeten selbst mit der Mergelaufstreuung verband.

§. 274.

Herr Sprengel empfiehlt sich dadurch bei den Landwirthen weit mehr als ich, weil er seine Lehren auf den heutigen Zustand der Landwirthschaft stützt, ich auf die naturgemäße Verbesserung.

So z. B. ſagt er (S. 317 f. Düngerlehre): „Den ſehr fruchtbaren Bodenarten nutzt der Mergel wenig oder gar nichts, was leicht begreiflich iſt, da dergl. Böden nicht bloß ſchon alle mineraliſchen Stoffe enthalten, welche zum üppigen Pflanzenwachsthume gehören, ſondern auch nur wenig kohligen Humus und vegetabiliſche Reſte beſitzen, auf welche der Mergel zerſetzend wirken könnte. Der Boden kann bei guter Cultur nicht mehr leiſten, als er leiſtet, deßhalb iſt hier der Mergel überflüſſig." — Warum aber nicht durch vermehrte Pflanzendüngung dieſe vegetabiliſchen Reſte vermehren? damit eine größere Anwendung des Mergels einen größern Ertrag bewirken kann!!!

a.

Darauf antwortet Herr Sprengel aber auf derſelben Seite ſelbſt, mit der Genügſamkeit mancher Beſitzer reicher Böden, indem er berichtet: „In Gegenden, wo ſeit langer Zeit gemergelt wurde, hat man die allgemeine Erfahrung gemacht, daß das Land, was einmal Mergel erhielt, durch Miſt allein nicht (mehr) in voller Kraft zu erhalten ſei, es muß daher, um ergiebige Ernten zu liefern, von Zeit zu Zeit wieder gemergelt werden. Aus dieſem Grunde entſchließt man ſich in jenen Gegenden auch ſchwer dazu, ein Feld zu mergeln, mit deſſen bisherigem Ertrage man glaubt zufrieden ſein zu können; und ſagt, das Land dürfe nicht an den Mergel gewöhnt werden." Davon aber iſt unſtreitig der Grund der, daß dieſe Landwirthe nicht ihre volle Rechnung an den Koſten des Mergelns finden, — weil ſie zu wenig Pflanzendüngung treiben. Denn thäten ſie dies, ſo würde das Mergeln mehr rentiren; und eine doppelte und dreifache Erſetzung der Mergelkoſten, wie Herr Sprengel (S. 318) vorausſetzt, dürfte bei jener Redensart der Landwirthe ſchwerlich der Fall ſein, weil ſie dann ſicher zur Wiederholung des Mergelns kein Bedenken tragen würden.

b.

In einer andern ganz gewöhnlichen Erfahrung begegnen wir uns aber, nämlich darin: daß die erſte Mergelung jederzeit einen ausgezeichneteren Erfolg giebt als die zweite, dritte, vierte u. ſ. w.; weil der Mergel den Humus auflöſet, da dieſer durch die heutigen, zu wenig Pflanzendünger treibenden Wirthſchaftszuſtände oft nicht einmal wiedererſetzt, geſchweige vermehrt wird.

c.

Darum also kommt der Herr Verfasser (S. 319) auf folgende Aeußerung: „Es giebt unstreitig ein Mittel, um von jeder vorgenommenen Mergelung einen gleichgroßen Erfolg wahrzunehmen; dies besteht nämlich darin, den Boden nicht allein mit Mist, sondern zuweilen auch mit Moder oder humusreicher Erde zu düngen, indem er hiedurch den Humus wieder erhält, welchen der Moder zur Zersetzung brachte. Dazu gehören aber größere Quantitäten, als man gewöhnlich glaubt; denn enthielt der Boden früher auch nur 3 % Humus, so beträgt dieses bei einer 6 Zoll tiefen Ackerkrume pr. magdeb. Morgen schon gegen 40,000 Pfd. Unmöglich ist es dagegen, wenn es auch in andrer Hinsicht Vortheil gewährt, durch Mist allein in der Zwischenzeit den Boden mit einer so großen Menge Humus zu versorgen; da 20,000 Pfd. kaum 2000 Pfd. liefern dürften, so daß, wenn auch gar keiner von den Pflanzen aufgezehrt würde, doch 20 Mistdüngungen (20,000 Pfd. pr. Morgen) erforderlich wären, worauf, wenn man die Düngung alle 4 Jahre vornähme, 80 Jahre vergehen würden." Darauf antworten wir: durch unsre Erzeugungsweisen des Krautdüngers kann man alle Jahre düngen, mithin kürzt sich die Periode von 80 Jahren bei 4jähriger Mistdüngung auf 20 Jahre ab, und durch die Progression der gegenseitigen Vermehrung des Mist-, Kraut- und Dreschdüngers auf weniger als 10 Jahre.

d.

Es fällt daher auch die nachstehende Verlegenheit weg: „Eben weil es so schwer ist, den einmal aus dem Boden geschwundenen Humus wieder hineinzuschaffen, hat man die größte Vorsicht sowohl bei der Mergel- als Kalkdüngung zu beobachten, da wohl 100 Jahre erforderlich sind, um das wieder gut zu machen, was in 10 Jahren verdorben ist." Auf unserm Wege ist es gerade umgekehrt; denn man kann in 10 Jahren wieder gut machen, was in 100 und mehr Jahren verdorben worden.

§. 275.

Auf unserm Wege wäre daher auch die Verkohlung und Versaurung des jährlich vermehrten Moders im Boden mehr zu

fürchten als die Erschöpfung durch das Mergeln, so daß dieses nicht leicht zu oft betrieben werden kann, die vermehrte Pflanzendüngererzeugung aber — giebt die Geldmittel des Mergels und Kalkens her.

a.

Daher auch fällt die Besorgniß (S. 320) weg, „daß mehr kohliger Humus von dem Mergel zersetzt werde, als die Pflanzen zur Zeit consumiren können; weil die aufgeschlossene Pflanzennahrung der Verflüchtigung und Wasserauslaugung unterworfen ist." Denn durch die Krautauffuhr ist der Boden immer grün zu erhalten, entweder durch eine Feldfrucht oder durch eine angesäete Stoppel- oder Brachgründüngung; folglich geht kein aufgeschlossener Bodensaft verloren, sondern es vermehrt sich der Modergehalt für immer größere Zersetzungen durch das Mergeln.

b.

Es würde daher ein Widerspruch des geehrten Verfassers zu seiner obigen Aeußerung (§. 274. c) sein, paßte er sich nicht den heutigen Zuständen an, wenn er (S. 321) sagt: „Wer mergelt, kann immer reichlich mit Mist düngen; unterläßt er es aber, so sieht er bald, daß sein Boden in eine unfruchtbare Scholle verwandelt wird." Denn ohne größere Pflanzendüngung als Mistdüngung ist gleichwohl Erschöpfung da, wenn nicht des Bodens, doch der Rente.

§. 276.

Was die eigenthümlichen Vortheile des Mergelns anbelangt, so sind sie zwar sehr mannigfaltig, doch sind sie meistens auch nur durch die Rentralisation des Mergels mittelst der vermehrten Pflanzendüngung wahr.

a.

So z. B. verschwinden manche Unkräuter nach dem Mergel auf der Stelle, indessen er andere sehr begünstigt; gänzlich rein ist der Boden aber bloß durch dasselbe Mittel zu machen, durch welches der Mergel selbst nur rentirt, nämlich durch die jährlich größere Krautgährung des Bodens.

b.

Daß die Thiere das Futter oder die Weide von gemergelten Feldern lieber verzehren als von nicht gemergelten, hängt von

Seiten des Mergels nur von seinem Kalkgehalte ab, da die Thiere denselben bedürfen; denn sie verzehren auch solches Futter begieriger, das viele Salze enthält, und diese sind dem Boden, unabhängig vom Mergel, durch die Aschen- und Kochsalzzusätze der düngenden Bewässerung des Krautdüngers der Schulbeete zu geben, da mancher Mergel diese Salze nicht hat.

c.

Eine frühere Reife nicht bloß, sondern auch eine frühere und längere Vegetation bewirkt nur der Kalkgehalt des Mergels, wie dies noch mehr an der Düngung mit Aetzkalk bemerkt wird; findet der Kalk aber nicht genug aufzulösen, folglich nicht genug Krautgährung im Boden, so ist es auch mit dieser Eigenschaft nicht weit her.

§. 277.

Mergel auf Wiesen und Weiden und Kleefelder gebracht giebt stets einen vorzüglichern Graswuchs; warum also ihn nicht lieber hier anwenden als in der Brache? abgesehen davon daß er weit besser zerfällt, je länger er der Luft ausgesetzt wird.

a.

So z. B. ist es ein Haupterforderniß, daß er möglichst fein zerfalle, um recht innig mit der Erde verbunden zu werden, was durchaus nur durch eine längere Luftaussetzung zu erreichen ist, folglich auf den Kleegras- und Weideschlägen; denn hier wird er von den Heerden zertreten, vom Regen und Schnee dem Grase eingewaschen, auch kann man ihn hier weit besser zereggen und zerwalzen, und im Winter zerfriert er. Brachen und Stoppeln dagegen müßte man für diese Procedur zu lange nutzlos, d. h. ohne Krautdüngerbau, liegen lassen.

b.

Je länger die Futter- und Weideschläge liegen, desto mehr Mergel kann man ihnen aufstreuen, und hat also die Anstrengung großer Mergelauffuhren, z. B. von 16—1800 Ztr., ja von 5—6000 Ztr. auf den kleinen Morgen nicht nöthig, weil diese Arbeit auf jedes Jahr der Kleegras- und Weideschläge zu vertheilen ist.

c.

Fügt man zur Aufstreuung des Mergels auf den Kleegrasschlägen noch Ueberdüngung von Mist und die Moderaufstreuung, oder auf den Weiden zum Weidedünger der Heerde die Moderaufstreuung hinzu, so ist dies die allerwohlfeilste Compostbereitung und Aufmengung zugleich.

§. 278.

Anders ist es mit der Aetzkalkdüngung, weil diese dem Boden möglichst schnell eingeackert werden muß, um vollkommene Wirkung zu leisten.

Durch das Brennen verliert der Kalk nämlich seine Kohlensäure, etwa 40 %, und wird ätzend, d. h. er besteht nun aus etwa 50 % Kalkerde und etwa 10 % Mergelbestandtheilen, nämlich Kieselerde, Thonerde, Talkerde, Eisen- und Manganoxyde, Phosphorsäure, Kochsalz u. s. w.; weil er aber im ätzenden Zustande die beste Wirkung macht, jedoch fein zerfallen angewandt werden muß, um auf die Zersetzung des Moders zu wirken, durch das Zerfallen aber leicht zu viel Kohlensäure wieder aus der Luft anzieht, so muß er möglichst bald eingeackert werden.

a.

Es giebt zu diesem Zwecke kein besseres und zugleich wohlfeileres Verfahren, den Kalk zerfallen und doch ätzend zu erhalten, als das, daß man ihn auf gepflügtem oder gegrabenem Boden in ganz kleinen Haufen abladet, stark mit frischer Erde bedeckt, und wo ein Häufchen etwa durch das Aufblähen des Kalks berstet, es mit ein Paar Spatenstichen Erde bewerfen läßt.

Auf diese Weise ist er bei feuchtem Wetter in 8 Tagen schon zerfallen, sonst einige Tage später, und man hat dann keine weitere Mühe als die Haufen gleichmäßig auszubreiten und den Kalk mit der Siebenschaar sogleich einzuziehen.

b.

Ein schnelleres Löschen, z. B. durch Wasser, bringt entweder den Nachtheil, daß er zu wenig Wasser bekommt und dann Stücke behält, oder zu viel Wasser und nun breiig wird, wodurch er im Trocknen erhärtet. Auf dem Felde aber ist das Zutragen des Wassers zu kostspielig, ja unmöglich. Will man aber

das Kalkmehl auf dem Hofe bereiten und dann auffahren und auswerfen, so bedarf man windstilles Wetter; doch wird das Auswerfen niemals so gleichmäßig als durch die Austheilung des gebrannten Kalks in Häufchen auf dem Felde.

§. 279.

Ein Boden, der jährlich mit Mist oder Kraut gedüngt wird, muß auch mit Kalk gedüngt werden, damit Pflanze und Thier aus allen 3 Naturreichen ernährt werde. Es ist dann aber weit besser, auch die Kalkdüngung „jährlich" zu machen, und also nicht so stark, daß der Aetzkalk den Pflanzen schade, so daß man warten und wohl gar ein Jahr Zeit verlieren müsse, bis der Kalk sich in dem Boden gesättigt habe.

a.

Auf einem alljährlich mit Kraut gedüngten Boden wirkt schon das doppelte Gewicht der Aussaat, auf 1 Ztr. Saatkorn also das Aussäen von 2 Ztr. Aetzkalk. Dabei spart man das Aufkarren des Kalks, um den ohnehin durch Pflug und Egge nie locker genug zu machenden Lehm- oder Thonboden nicht wieder zusammenzudrücken. Je bindiger aber der Boden ist, desto stärker darf man den Kalk aufsäen, doch nicht über eine jährliche Aussaat von 5—6 Ztr. Kalk auf 1 Ztr. Saatkorn, was nach dem Kalkpreise hier in Leipzig (pr. Ztr. ½ Thlr.) nur eine Ausgabe macht auf 1 Ztr. Saatkorn von . . . . 1—2½ und höchstens . . . . . 3 Thlr.

b.

Düngt man mit Kalk zur breitwürfigen Saat, so säet man erst die Saat, dann den Kalk, und zieht, ohne Verzug, Saat und Kalk flach mit der Siebenschar ein. Fürchtet man aber ein zu tiefes Einziehen der Saat, so muß der Kalk zuerst gesäet und mit der Siebenschaar eingezogen werden, darauf die Saat und wie gewöhnlich eingeeggt. Den Kalk aber darf man nicht eineggen, weil er sonst nicht genug mit Erde und Feuchte verbunden wird. Auch ist zu beachten, daß ein rasches, sofortiges Säen und Einbringen des Kalks und der Saat auf dem ganz frisch gepflügten Boden weit mehr, als man glaubt, ein elektrisch-schnelles Gedeihen von Saat und Kalk bewirkt.

d.

Düngt man mit Kalk zu Hackfrüchten, so muß das Kalkmehl so tief eingepflügt werden, daß es die Behäufelung der Früchte nicht wieder heraufbringen kann, weil der an der Luft liegende Kalk ganz nutzlos bleibt.

Auf einem in jährlich größerer Krautgährung erhaltenen Boden schadet es auch nichts, wie Sprengel besorgt, daß man die Mistdüngung mit Kalk besäet; denn einestheils zieht der vermehrte Krautmoder den Kalk mehr an als der Mist, so daß keine Entbindung des Ammoniaks zu befürchten steht, da auch die Kalkaussaat nur geringe ist; anderntheils aber ist bekannt, daß Raps auf Kalk- und Mistdüngung ganz außerordentliche Erträge liefert.

e.

Alljährliche Kalkdüngung hat übrigens sehr vielseitige Vortheile. Erstens sind Kosten und Anstrengung besser und leichter vertheilt, als wenn man z. B. auf den kleinen Morgen mit einmal 10, 20, 50, ja in England sogar 100 Ztr. fährt. Zum Andern ist die Wirkung des Kalks gleichwohl stärker, denn die vorjährigen Kalksaaten machten mehr Krautdünger, und die diesjährige Kalksaat zersetzt den vermehrten fasrigen Moder des Krautes und des Stallmistes.

Aus diesen beiden Ursachen aber folgt, daß die Kosten der Kalkdüngung und die Größe derselben sich nach der Größe der Kraut- und Mistdüngung richten muß. Hierüber können zwar nur örtliche Umstände und Erfahrungen entscheiden, so viel aber ist gewiß, daß ein Boden für seine Düngung hungrig sein muß, wenn er sie gut bezahlen soll; nun macht aber unsere jährlich vermehrte Kraut- und Mistdüngung den Boden immer hungriger nach Kalk, und indem wir die Geldmittel, den Kalk zureichend zu geben, nur durch Krautdüngerbau erreichen können, wird der Boden wieder hungrig nach Moder d. h. nach Kraut, nach Mist.

e.

Es steigt also, wenn wir, alljährlich, theils mit Mist, theils mit Kraut die Felder düngen, jede Frucht aber mit Kalk,

mit der Vermehrung des Thier- und Pflanzendüngers das Bedürfniß des mineralischen Düngers (d. h. des Kalks).

Wo aber Bedürfniß ist, da belohnt sich auch die Gewöhnung. Sobald man durch die Krautauffuhr die jährliche Pflanzendüngung in Stoppeln und Brachen eingelegt hat, bezahlt sich auch die Krautdüngung selbst da, wo der Aetzkalk theurer ist als in Leipzig. Habe ich einmal die jährliche Pflanzendüngung des Bodens im Gange, und dies ist durch mein Verfahren (§§. 61 bis 70) in 2 Jahren zu erreichen, so braucht man die Aussaat von 2 Ztr. Kalk, im Leipziger Preis = ... 1 Thlr. auf 1 Ztr. Saatkorn angewandt, nur 2 Ztr. Garben Mehrertrag durch den Kalk zu machen, um die Kosten des Kalks sogleich wieder herein zu haben, denn 2 Ztr. Garben oder Heu sind werth . . . . . 1 Thlr.

f.

Dünge ich aber auf 1 Ztr. Saatkorn mit 100 Ztr. Kraut oder Mist mehr als bisher, da sich Mist durch Kraut fort und fort vermehrt, so habe ich 25 Ztr. Tgw. Mehrertrag an Garben oder Heu, die werth sind bei . . . . . 12½ Thlr. Es kosten aber 100 Ztr. Krautdüngererzeugung aus den bewässerten Schulbeeten nur, à ¼ Groschen, = . . 50 Groschen, die Auffuhr, etwa ¼ Tag = 12 Groschen, und mit den Nebenarbeiten etwa noch 4 Groschen, = 16 „ die 2 Ztr. Kalk, Ankauf 24 Groschen, Nebenarbeit etwa noch 6 Groschen, = ... 30 „

macht 4 Thlr.;

mithin ist der Gewinn von 8½ Thlr. groß genug, daß der Aetzkalk viel theurer sein, oder aber stärker angewandt werden kann.

Es ist aber kaum nöthig, auf 100 Ztr. Kraut- oder Mistdüngung mehr als 2 Ztr. Kalkdüngung = 2 % zu verwenden, weil die Pflanzen so viel Kalk gar nicht bedürfen, der Ueberschuß also der physischen Bodenverbesserung zu Gute kommt.

Endlich ist nicht zu vergessen, daß die Krautauffuhr die grüne Düngung auf dem Felde selbst an Kraft und allgemeiner Anwendung ergänzt, diese aber bei Weitem wohlfeiler ist, folglich die Production von Korn und Futter verwohlfeilert, mithin Geldmittel für Kalkankauf schafft.

§. 280.

Werfen wir nun einen Blick auf die Vortheile, welche die Kalkdüngung gewährt, so bestätigen sie es noch mehr: daß Kalk die vorherrschende mineralische Düngung sein muß, wo der Pflanzendünger die Thierdüngung mehrt.

a.

Alle Thiere verzehren gekalkte Pflanzen begieriger, was sehr natürlich bleibt, da das Gerippe des Thiers phosphorsaure Kalkerde ist, das Gerippe der Pflanzen aber kohlensaure.

b.

Weil der Kalk übrigens für denselben Zweck, nämlich die vollkommnere thierische Ernährung, die Pflanzensäuren neutralisirt, so bringt er eben auch alle eßbaren Früchte zu größerer Vervollkommnung; doch immer nur in Verbindung vorherrschender „Pflanzendüngung."

So z. B. macht der Krautdünger das Halmgetreide schwerer im Stroh (um $\frac{1}{3}$ schwerer, vergl. §. 36, als auf Mist), mehlreicher, stärkehaltiger, dünnhülsiger aber die Körner; der Kalk aber wohl nur zuckerreicher, da er die Pflanzensäuren neutralisirt. Auch ist bekannt, daß ohne Zuthun der Kalkdüngung sich durch vorherrschende Pflanzendüngung die Halmfrüchte niemals lagern; aber das Stroh macht der Kalk süßer, als es der bloße Pflanzendünger vermag.

Alle Hülsenfrüchte macht der Kalk, wie es von den Erbsen bekannt ist, weicher im Kochen und schmackhafter im Essen; was Sprengel (Düngerl. S. 297) sehr gut von dem größern „Stärkegehalt" herleitet, da dieser im Kochen quillt, der Legumingehalt der Erbsen aber, den sie aus der thierischen Düngung ziehen, sich erhärtet; aber einen größern Stärkegehalt erhalten die Körner auch ohne Kalkdüngung durch den Pflanzenmoder allein, und der Kalk schließt ihn nur ergänzend, d. h. zuckerbildend, auf.

Kartoffeln desgleichen werden mehlreicher und im Geschmack angenehmer durch die Kalkdüngung, weil er die Säuren des Bodens und der Gewächse neutralisirt.

Es ist daher auch begreiflich, wie sehr er das Futter und die Weide der Thiere verbessert.

c.

Ich habe der Kalkdüngung übrigens in meiner „Einrichtungskunst der Landgüter" auch die Eigenschaft der Heilhaltigkeit zugeschrieben, und diese darein gesetzt, daß die Salze des Bodens, welche der Kalk bilden hilft, im Wasser schwer auflöslich werden; diese Salze werden nun zwar durch Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Modersäure des Bodens und der Düngungen allmählig zersetzt, sind aber in ihren Verbindungen mit dem Kalk gegen das Auswaschen vom Schnee- und Regenwasser geschützt.

d.

Wenn es sich bestätigt, was Herr Sprengel von dem Flachsbau (Düngerl. S. 298) sagt: daß nämlich die Kalkdüngung den Flachs mürber und groben Bast mache, was wohl möglich, da der Kalk nur in Uebereinstimmung mit der thierischen Ernährung auf eßbare Pflanzen vervollkommnend wirkt, da in dem ländlich viel erfahrenen Belgien auch der Flachs erst 7 Jahre nach der Kalkdüngung gebaut wird, so bieten sich zum Flachsbau desto zweckmäßiger unsere bewässerten Krautdüngerbeete dar, weil man diese, nicht aber das Feld, in abgesonderten Bodenmischungen behandeln kann.

Von der mineralischen Düngung mit Moder, Thon, Sand.

§. 281.

Auch hier ist das Haschen nach den düngenden Nebenstoffen, eben wie beim Mergel, geradezu überflüssig; weil alle diese Nebenstoffe aus der vorgetragenen Verbindungsweise des Thier- und Pflanzendüngers mit dem Kalken im Boden entstehen. Wo es daher nützt, mit Moder, Thon, Sand zu düngen, da kommt es bloß auf den Gehalt dieser Erden selbst, und nicht auf ihre Nebenstoffe an.

Damit will ich nicht gesagt haben, daß die chemischen Untersuchungen des Moders, Thons, Sandes nicht nöthig wären, sondern nur, daß man sie nicht mehr als das Eins und Alles zu betrachten nöthig hat, sobald man die vorgetragenen Erzeu-

gungs- und Verbindungsweisen des Pflanzen- und Thierdüngers mit dem Kalken oder Mergeln einfährt.

Uebrigens sind auch Moder, Thon, Sand gewöhnlich so rohe Erden wie der Mergel, bedürfen daher der Luftaussetzung; diese aber erhalten sie am besten, längsten, wohlfeilsten und für die Fruchtwechsel am ungestörtesten auf den Klee- und Weideschlägen; der Sand z. B. auf Torf und Moor, falls die Oertlichkeit keinen Sandmergel hat, der Thon auf losem Sand, falls man keinen Thonmergel hat, der Moder aber auf jedem Boden.

§. 282.

Der Moder nämlich, z. B. als Niederungsmoder, aus Gräben, Wiesen, Brüchen, ist auf einem jeden Boden zur Ueberstreuung mit dem Mergel, insbesondere aber auf den Weideschlägen zu brauchen, weil durch Moder und Mergel die Dichtsprossigkeit der Weide mittelst des Nachsäens gefördert wird, was auf keine andere Weise möglich ist (zu vergl. §. 75).

Nur auf sehr moderreichen Böden möchte ich eine Ausnahme machen, weil diese gleichsam nach Kalk verhungert sind, und daher die Uebermergelung für sich allein schon die Dichtsprossigkeit der Kleegras- und Weideschläge bewirkt, so daß man die Modererde desto mehr zur Streuerde der Ställe und der Misthaufen verwenden kann (zu vergl. §§. 189—190).

a.

Genug schon habe ich erwiesen, womit dieser Theil angefangen (§. 11), daß die Landwirthschaft ein überaus einseitiges und verschrobenes Getriebe bleibt, so lange sie nicht den Hauptstoff der Pflanzenernährung, den Moder, durch den Fruchtwechsel selbst erzeugt. Dann ist aber auch die gewöhnliche und uralte Meinung die richtige: welche die Moderart für die nützlichste erkennt, welche dem Boden den meisten Humus ertheilt; eben wie die Mergelart die nützlichste ist, welche den Boden mit dem meisten Kalk versorgt.

Das Gegentheil will aber Hr. Sprengel aus der Analyse einer sehr moderreichen Erde erweisen (Düngerl. S. 414), die ich daselbst nachzusehen ersuche; indessen dieselbe doch auf unserem Weg ganz vorzügliche Dienste leisten würde, weil wir den Boden mit jährlich größern Massen von Mist- und Pflanzen-

dünger bereichern, um die modrigen Reste durch Kalk zu immer größerem Ertrage wieder auszuziehen. Das, was Hr. Sprengel von den „Mergel"- und „Moderarten" verlangt, nämlich ein vollkommener Dünger zu sein, verlangen wir nur von dem „Boden."

b.

Uns ist der beste Moder, der beste Mergel, der beste Mist, jeder für sich, eine einseitige Düngung; erst ihr Zusammenwirken in dem Boden macht diesen selbst zur vollkommenen Düngung. Zu diesem Ende brauchen wir aber von außen nichts als Kalk, Thon, Sand. Denn Moder können wir durch Kraut erzeugen und durch dieses Futter, folglich Mist; nicht aber Kalk, noch Kalk, noch Thon, oder Sand vermögen wir zu erzeugen. Diese 4 Erden müssen wir also zu bekommen suchen, wo sie dem Boden fehlen, so gut es gehen will, ob für sich allein, oder im Mergel oder Moder; weil, je mehr sie fehlen, je besser sie düngen.

Aus diesem Gesichtspunct ist also der Niederungsmoder zu betrachten, den man aus Niederungen, aus Fanggruben und Gräben, aus Wiesen, Mooren, Brüchen u. s. w. gewinnt. Wie er aber immer beschaffen sei, er ist durch das Zusammenwirken des Kalks und unserer Erzeugungs- und Verbindungsweisen des Thier- und Pflanzendüngers zu verbessern, mithin zu brauchen, wie er da ist, d. h. als Aufdüngung der Kleegras- und Weideschläge.

§. 283.

So ist es also auch mit dem Schlammmoder oder Teichschlamm. Ich verweise auf ein Paar Analysen desselben in Sprengel's Düngerlehre (S. 408—420), wovon die erste als gut, die andere als schlecht düngend bewiesen wird, obschon letztere moderreicher war, weil der Teichmoder wie gewöhnlich kohlig ist.

Nun kann man sich aber die Plage ersparen, dergleichen kohligen Schlammmoder ein Paar Jahre in Haufen zu setzen und nutzlos zum Oeftern umzuarbeiten, ja ihn wohl gar mit Kalk, Mist und Asche zu versetzen und auch diese Zusätze nutzlos zum Theil vergasen zu lassen; sondern man überwerfe die Kleegras- und Weideschläge mit dergleichen rohen Erden, so wird der Mergel und der Teichschlamm dem Graswuchs, wenn nicht anders,

durch Fruchtziehung nützen, und beide werden sich sehr wohlfeil durch die ausgebreitetste Luftaussetzung verbessern, auch wenn er Eisenoxydul enthält.

Ueberdüngt man aber noch dazu die Kleegrasschläge mit kurzem Mist, und übermergelt man die Weideschläge dazu noch zu ihrem Weidemist, so hat man auch an dem Teichschlamm die ganze kostbare Compostmachterei erspart, welche die Lehrbücher der Landwirthschaft zur Verbesserung des Teichschlamms noch immer vorschlagen.

§. 284.

Man sehe auch eine Analyse des Seeschlamms von den Ausmündungen der Flüsse ins Meer (Sprengel's Düngerlehre S. 420), von welchem wir auch nur wiederholen können, daß er, anstatt ein Paar Jahre in Haufen zu stehen und die Arbeiten des Umstechens zu verursachen, um den gepflügten Acker zu düngen, weit besser und wohlfeiler in dünner Ueberbreitung des Kleegras- und Weidebaues nützt.

§. 285.

Landstraßenschlamm und Gassenkehricht der Städte enthalten stets viel Sand in den wenigen Misttheilen, welche die Pferde auf den Landstraßen verlieren, und ebenso in den Auswürfen der Häuser. Diese häuslichen Auswürfe würden zwar viel dazu beitragen, den Gassenkehricht kräftiger zu machen, als er gewöhnlich ist; allein das Küchenspülicht, Seifenwasser, Urin u. s. w. gießen die Städter entweder in die Abzugskanäle der unterirdischen Kloaken, oder in die offenen Gossen der Gassen, wo es der Regen forttreibt, und wovon nur der sumpfige Moder der Rückstände, zu Zeiten aus den Gossen und Kloaken ausgeworfen, unter den Gassenkehricht kommt.

Auch diese Beträge werden gewöhnlich in Haufen gesetzt, wo sie zwar wenig an Kraft verlieren, weil sie durch den Sand sehr trocken und die Misttheile vom Regen sehr ausgewaschen sind; allein im Feldbau nützen sie weit besser als sofortige Aufdüngung des Futterbaues.

§. 286.

Noch eine Art Kehricht ist die Hofserde in Vieh- und Wirthschaftshöfen, welche auch Scharrerde genannt wird. Diese

besteht oft und immer kurzem Mist und behackter Erde, allein auch aus viel Unkrautgesämen; ich habe daher diese zusammengeschaufelte Erde stets zur Düngung der Schulbeete des bewässerten Krautdüngerbaues anbringen lassen, wo das Unkrautgesäme sehr nützlich, statt auf dem Felde schädlich wirkt.

§. 287.

Diese Schulbeete selbst waren übrigens meine Compostfabrik, insofern man unter der Compostmacherei ein künstlich-zusammengesetztes Gemenge von allerlei mineralischen, vegetabilischen und animalischen Substanzen versteht, das man, schichtweise in Haufen gestellt, wenn es trocken wird, mit Wasser, Harn, Mistjauche begießt, alle 4 Wochen sorgfältig umsticht und durcheinander arbeitet; darauf wiederum in Haufen setzt, es wiederum mit Jauche, Harn und Wasser 4 Wochen lang begießt, dann wieder umsetzt, und auf solche Weise zum dritten und vierten Male durchgearbeitet im Laufe eines ganzen Sommers nun endlich den gewünschten Compost zur Reife gebracht hat.

Worin besteht aber diese Reife? Man hat unter allen diesen Arbeiten gewöhnlicherweise eine Menge düngender Stoffe in die Atmosphäre gejagt, um eine oft sehr mittelmäßige Erde zu bekommen.

Welchen Nutzen erzielt man aber in dieser Erde? Hören wir darüber Herrn Sprengel, so erzählen die nachstehenden 8 „Hauptvortheile," welche er über die Compostshaufen vorträgt, den hohen Werth unserer Schulbeete des Krautdüngers, des Schnellfutterbaues, des riesenhaftesten Handelspflanzenbaues und der Bodenverbesserung überhaupt (vergl. Düngerl. S. 424—425 zu oben §§. 68—70).

1.

„Werden die verschiedenen zur Bereitung des Compostes dienenden Substanzen mit einander vermischt in einen Haufen gebracht, so entstehen durch das nahe Beisammenliegen derselben und durch die sich entwickelnde Wärme Verbindungen, wie sie gerade den Pflanzen am zuträglichsten sind." Gut, aber diese Composte werden ja nicht bebaut, folglich nützt auch ihre innere Wärme keiner Pflanze etwas. Unsere Schulbeete aber werden stets bebaut, haben dieselbe reiche Zusammensetzung, deren Gäh-

rung also zu Nutzen kommt. — „Bringt man aber die verschiedenen einzelnen Substanzen aufs Feld, so berühren sie sich hier nicht nur weniger, sondern es fehlt auch dabei die kräftige Wärme.“ Dies unterstützt unsere Gründe über die doppelt größere Wirkung der kleinern Dungmittel auf den Schulbeeten gegen das Feld (oben §. 173. b).

2.

„Mittelst der Compostbereitung lassen sich die als Düngungsmittel wenig Werth habenden Körper sehr schnell in kräftig düngende verwandeln, namentlich ist es der kohlige oder saure, noch viele Pflanzenreste enthaltende Humus, welcher durch das nahe Zusammenliegen mit Mist, Lehm, Kalk, Mergel in eine fruchtbare Erde verwandelt wird; denn es entstehen dabei viele humussaure Salze. Entzieht man also auch bei Bereitung des Compostes dem Lande den Mist, so hat man dagegen zu berücksichtigen, daß im Verlaufe eines halben Jahres durch ein Fuder Mist oft zwei Fuder saurer, kohliger oder unfruchtbarer Humus in einen guten Dünger verwandelt werden; hiedurch wird aber auch reichlich die viele Arbeit, welche mit der Compostbereitung verbunden ist, ersetzt.“ Unsre Schulbeete fügen, für weit weniger Arbeit und Kosten, noch den Ertrag hinzu, welchen diese Composthaufen an Krautdüngermassen, Futter, Handelsgewächsstoffen geben können, ohne den Zweck der Composthaufen zu verlieren, nämlich eine reiche Erde zu bilden.

3.

„Vermischt man den Mist und Harn in Composthaufen mit humusreicher Erde, so geht nichts von dem sich aus denselben entwickelnden Ammoniak verloren, indem die Humussäure dasselbe chemisch bindet. Je länger man also genöthigt ist, den Mist in der Düngergrube liegen zu lassen (wo er soviel an Kraft verliert), um so vortheilhafter ist die Bereitung des Compostes.“ Als düngend bewässerte Schulbeete obiger Ertragszwecke die Composthaufen angelegt, entweicht nicht nur kein Ammoniak, sondern auch kaum etwas kohlensaures Gas durch Verdünstung, was in den Composthaufen doch in großem Betrage geschieht, da es nicht, wie auf den Schulbeeten, von Krautmassen aufgefangen wird.

4.

„Im Compoſthaufen gelangt das Unkrautgeſäme, was in der humusreichen Erde und im Miſte oft befindlich iſt, ſchon zum Keimen, ſo daß nachher die Früchte reiner ſtehen.“ Daſſelbe geſchieht in den Schulbeeten, wo das Unkraut aber, wenn ſie im Krautdüngerbau liegen, leichter keimen, erſtickt werden, und der Boden ſich rein gähren kann, da ſie nur 1—2 Fuß tief angelegt werden, mithin weitere Oberflächen bilden als die 6—7 Fuß hohen Compoſthaufen.

5.

„Sollte die zur Bereitung des Compoſtes dienende Erde Eiſenoxydul oder andere dem Pflanzenwachsthum nachtheilig werdende Körper enthalten, ſo werden dieſelben durch die nahe Berührung mit Miſt, Aſche, Kalk, Mergel, ſowie auch durch die Wärme und das öftere Umarbeiten (da hiedurch der Zutritt der Luft erleichtert wird) zerſetzt und in Körper verwandelt, die den Pflanzen nun nicht mehr ſchädlich ſind.“ Wird auch in den Schulbeeten erfüllt, allein mit Ertrag belohnt.

6.

„Da man im Compoſthaufen alle Düngermaterialien in einem kleinen Raume beiſammen hat, ſo laſſen ſie ſich durch eine zweckmäßige Behandlung auch am leichteſten in denjenigen Zuſtand verſetzen, von welchem die Pflanzen den meiſten Nutzen haben. Im Acker vertheilt, können ſie oft gar nicht zur Zerſetzung kommen, weil es an der dazu erforderlichen Feuchtigkeit fehlt; den Compoſthaufen begießt man dagegen mit Waſſer, Harn, Miſtjauche, wenn die Körper, die auf einander wirken müſſen, zu trocken ſein ſollten.“ Das Begießen iſt viel zu koſtſpielig, wie auch die ganze Compoſtbereitung; darum nur im kleinen unbedeutenden Betrage möglich. Unſre düngend-bewäſſerten Schulbeete können dagegen zu 10—20 Morgen groß angelegt werden, weil ſie, durchs grüne Kraut, fetten Krautdünger und reichen Boden zugleich erzeugen.

7.

„Nach der Düngung mit gut zubereitetem Compoſt entſteht niemals Lagergetreide, denn die Stoffe des Miſtes, von welchen

dieses herrührt, sind Verbindungen eingegangen, welche die Pflanzen nicht übertreiben." Viel zu klein und kostbar ist die Compostbereitung für den Zweck der Korndüngung. Statt aber mit der dem besten Compost gleichen Erde der Schulbeete das Land zu düngen, fahren wir deren thierisch und mineralisch gesättigten Krautdünger auf die Felder; behalten den Boden der Schulbeete zu immer größerer Kraft- und Ertragssteigerung zurück.

8.

„Mittelst des Compostes lassen sich kränkelnde Saaten schnell aufhelfen, denn man kann ihn selbst dann noch anwenden, wenn die Pflanzen schon ziemlich herangewachsen sind, indem man sie damit überdüngt. Der Compost enthält immer sehr viele schon völlig zubereitete Pflanzennahrung, welche, da sie sogleich in die Wurzeln übergehen kann, auch schnell hilft." Weil wir statt CompostHaufen düngend bewässerte Schulbeete der Krautdüngererzeugung halten, so entstehen keine kränkelnden Saaten, indem alljährlich gedüngt werden kann. Alles daher, was Hr. Sprengel (von S. 425—432) weiter sagt, und was man überhaupt jemals Gutes und Lehrreiches über das Compostmachen gesagt hat, — ist für unsre Erfindung der bewässerten Schulbeete des Krautdüngers geschrieben, und auf die Vorträge dieses Werkes zu vergleichen.

§. 288.

Was die Thondüngung anbelangt, so ist sie nur in Ermangelung von „Thonmergel" für den allzuleichten, dürren Sandboden von Werth; die Anwendung aber auch nur dann, wo man auf Reinertrag Bedacht nehmen will, auf den Weideschlägen.

Wenn der Thon oder Thonmergel jedoch die Weide des Sandbodens düngend verbessern soll, so muß der Sandboden eine Anziehung für den Thon haben, was nicht geschehen kann, oder doch viel schwächer, wenn der Roggen, in welchem ein Theil des Weidegemenges aufgesäet wurde, nicht eine gute Krautauffuhr erhielt.

a.

Hat man keinen Thonmergel, sondern muß Thon aufkarren, so zerfällt derselbe schwer, wenn man zu viel auf einmal aufbringt; auf den Weideschlägen aber hat man mehrere Jahre

Zeit dazu, so daß die jährlich aufgekarrte Thonschicht von den Schafen leichter zertreten wird, und im Winter leicht zerfrieren kann.

b.

Muß man Lehm aufkarren, in Ermangelung des Thons, so zerfällt derselbe zwar besser, allein man bringt dem Sandboden in der Lehmdüngung auch mehr Sandgehalt als im Thon.

c.

Ferner hilft weder die Thonaufdüngung noch die Lehmaufdüngung, so viel und so schnell sie doch kann, wenn man nicht zugleich auch Moder aufdüngt. Denn hiedurch zersetzt und verbindet sich der Thon mittelst Regen und Schnee weit besser, belebt den Weidewuchs mehr, die Nachsaat gedeiht stärker, die Schafe treten die Aufmengung besser ein, und der Winter zerfriert den Thon und den Moder vollkommener.

d.

Statt dessen schlägt Hr. Sprengel (S. 341) vor: den Thon oder Lehm mit der Modererde in hohe Haufen zu setzen, öfter durch einander zu arbeiten, und dann diese Verbindung dem Felde aufzufahren und einzuackern. Die Verbindung geschieht aber bei Weitem nicht so gut, als es, ohne diese doppelte Anfuhr und Arbeit, auf der 5—6- und mehrjährigen Weide des Sandbodens geschieht; denn so lange kann die Weide unter jährlich größerem Ertrage liegen, wenn sie auf einer tüchtigen Krautauffuhr wächst, und mittelst der jährlichen Thon- und Moderdüngung oder der Thonmergelung und Moderung gehörig nachgesäet wird.

e.

Ein anderes Verfahren (S. 342), nach welchem die Thon- und Moderhaufen noch mit Mist versetzt werden sollen, oder aber diese Haufen mit Mistjauche begossen werden, steht unserer düngenden Bewässerung weit nach, weil in dieser die Mistjauche besser benutzt wird, nämlich dem Boden eine starke Krautauffuhr sichert.

§. 289.

Die Düngung mit geröstetem Thon mußte den Beifall Sprengel's erhalten, weil hier eine interessante chemische Pro-

cedur geschieht, nämlich die „Ammoniakbildung" aus dem Eisen- und Manganoxydul des Thons, indem Wasser und der Stickstoff der Luft im Rösten des Thons hinzutritt, der Oxydul das Wasser zerlegt, so daß der Sauerstoff des Wassers sich mit dem Oxyd verbindet und den Wasserstoff des Wassers frei macht, der dann mit dem Stickstoff der Luft den Ammoniak bildet, der sich nun in den Poren des (schwachgerösteten) Thons und der Feuchtigkeit desselben dem Boden mittheilt.

Aber auch die Silicate des Thons oder Lehms werden durch das Rösten aufgelockert und nun in dem Boden zerlegbarer. Noch mehr: auch der Ruß, der sich in den Poren des gerösteten Thons absetzt, kommt in Berechnung. Welche Vortheile!

a.

Es kostet diese Procedur jedoch: 1) die Erbauung zweier Oefen, damit die Arbeiter stets einen im Gange haben, bis der andere abkühlt; 2) das Brennmaterial; 3) die Handarbeiten, welche Anfangs viel Lehrgeld kosten; 4) die Anfuhr des Thons an den Ofen und darnach auf den Acker, statt geradezu auf die Weide des Sandbodens.

Um alle diese Arbeiten ist das Thonrösten für unsere Düngererzeugungsweise zu kostbar; denn das so kostspielig durch das Thonrösten erzeugte Ammoniak schafft unsere Krautdüngererzeugung weit naturgemäßer und ebendaher wohlfeiler durch vermehrte Mistdüngung; diese aber zersetzt durch die kräftigen Säuren, die sie in dem Boden bildet, die Silicate desselben; und was den Ruß anbetrifft, so ist er wohlfeiler aus Oefen und Schornsteinen zu gewinnen; viel nützlicher aber der düngenden Bewässerung zuzusetzen, welche den Krautdünger erzeugt, der so viele andere brotlose Künste entbehrlich macht, da er der rechte „Brotdünger" ist.

b.

Zum Andern wird dem Boden das englische oder schottische Thonrösten aus derselben Ursache, wie durch die chinesische Taffbereitung (vergl. oben §. 137), geradezu schädlich, weil beide Künste den Boden mit zu viel Thongehalt erfüllen, indem es gerade der Thon ist, den man von allen Erden des Ackerbodens am wenigsten bedarf. Dagegen sagt man zwar, daß der Thon

im Röſten die Eigenſchaft des Waſſerbindens verliert, mithin keinen zähen Teig mehr bildet, welche Eigenſchaft oft manchen Thonboden ganz unzugänglich für das Zugvieh macht, indem es mit den Beinen ſtecken bleibt. Ein ſolcher Boden wird aber, gründlicherweiſe, nur durch unterirdiſche Waſſerabzüge verbeſſert, und nicht durch geröſtete Thonklumpen, welche die Witterung und der Bodenſaft doch am Ende wieder auflöſen.

c.

Der geröſtete „Thonmergel" hat dieſelben nachtheiligen Vortheile; iſt es aber ein „Kalkmergel," ſo gehört das Brennen deſſelben in die ſchon beſchriebene und auf unſere bodenverbeſſernde Düngererzeugung verglichene Kalkdüngung.

§. 290.

Die Sanddüngung betreffend, ſo iſt ſie nur in Ermangelung von „Sandmergel" für die ſchweren, kalten Thonböden von Werth, ſowie auch auf torfigen, ſauren, moderreichen Böden.

Dort, auf jenem ſchweren, bindigen, kalten Thon, erwärmt der Sand mehr als er lockert, denn die lockernde Erde bleibt der Moder.

Den Moderboden aber „düngt" der Sand recht eigentlich, mag er ein Quarz- oder ein Kalkſand ſein, weil die Moderſäure die Silicate langſam zerſetzt, und dies, je feinkörniger er iſt, deſto mehr.

Einen recht ſchweren, bindigen Thonboden durch „Weideliegen" verbeſſern zu wollen, iſt eine Verkehrheit; ebenſo auch einen an Moder überreichen und daher gewöhnlich überſauren Moderboden. Denn jener iſt zu luftdicht für das Wachsthum, und dieſer hat zu viele Pflanzenreſte, folglich müſſen beide durch den Pflug, d. h. durch Kornernten, und nicht durch die Ruhe der Weide verbeſſert werden.

a.

Ich habe es mit einem Thonboden zu thun gehabt, der Morgens noch zu ackern war und Nachmittags ſchon die Pflüge zerbrach, weil er ſich ſo ſchnell verhärtete; ich hatte auch Moder und Sand genug, aber es waren beide von dieſem Acker zu entlegen, und die Kräfte zur Auffuhr noch nicht da. Wer einen

solchen Boden hat, der folge meinem Rath und säe in jeder Frucht, recht dick, Steinklee (Melilotus vulgaris), im Waizen aber erst im Frühjahr, weil der Steinklee in einer Nacht verschwindet, wenn ihn der Frost in den Samenlappen trifft; dazu dünge man solche Böden jährlich mit einer starken Krautauffuhr, nach jeder Frucht, in welcher keine Aussaat geschah, so ist er in wenig Jahren gemürbt.

Untersucht man solche Böden, so haben sie gewöhnlich Sand genug, aber er ist sehr fein, daher die strenge Bindigkeit. Ist es nun eine kalte Bodenart, so muß er durchaus mit grobem Sand gedüngt werden, weil dieser ihm Wärme giebt; darauf mit Modererde, wenn man welche hat, sonst mit angesäetem und aufgefahrenem Krautdünger, und dazu alljährlich mit Aetzkalk; das Kleegras aber mit Mergel. Ist es ein warmer Thonboden, so bedarf er keine Sanddüngung, sondern bloß die alljährlich stärkere Krautdüngung, indem er durch letztere zu jährlich besserem Ertrage kommt, folglich die Mistdüngung vermehrt und zugleich den Reinertrag, durch welchen er zur Kalk- und Mergeldüngung zu benutzen ist.

b.

Es giebt Moderböden, die aus schierem Kohlen-Pulver bestehen, diese sind so unfruchtbar wie Flugsand; andere sind fasriger und daher sauer. Kein besseres Mittel giebt es für beide, als das Brennen, aber dem kohligen Moder muß man fast alle Erden zusetzen, nämlich Sand, Thon, Kalk durch den Mergel, und durch die Krautdüngung frischen Pflanzenmoder; indeß der fasrige Moderboden schon durch bloßen Sand fruchtbar zu machen ist. Darauf muß der Moderüberfluß durch Aetzkalk und Mergel zersetzt und vermindert werden, folglich durch aussaugende Ernten von Mist- und Krautdünger unterstützt, mithin nicht durch mehrjährigen Kleegras- und Weidebau, welche den zu starken und daher sauern Modergehalt nicht vermindern, sondern vermehren.

Von den anderweitigen zufälligen Mitteln der mineralischen Düngung bei den Städten und auf dem Lande.

§. 291.

Hierunter begreife ich alle diejenigen mineralischen Düngungsmittel, welche 1) nicht in die düngende Bewässerung taugen,

weil sie zu wenig schnelle Auflösung gewähren, und daher zu vielen Bodensatz machen, mithin sich entweder zur Aufdüngung eignen oder zur Eindüngung, d. h. zur Einackerung.

Dann 2) solche, die nicht so durchaus nothwendig sind wie der Mergel, oder wo man auch keinen Mergel hat, als es dann die Kalkdüngung, Thondüngung, Sanddüngung nach Erforderniß der Bodenart ist. Denn Kalk, Thon, Sand sind überall zu haben, um sie dem Boden zuzusetzen, dem sie an seiner Vollkommenheit fehlen; durch unsere Erzeugungsweisen des Krautdüngers aber wird Korn und Futter, folglich Geld und Thierdünger vermehrt, nicht bloß um jene mineralischen Dungmittel anwenden zu können, sondern auch um mit ihnen alle mineralischen Stoffe in dem Boden zu erzeugen und zu vermehren, welche zur vollkommensten Ernährung der Feldfrüchte nöthig sind.

§. 292.

Daher ist der Gyps z. B. nicht durchaus nothwendig, weil seine Schwefelsäure schon genug mit dem Thier- und Pflanzendünger in den Boden kommt, und sein Kalk durch den Mergel, wie auch der Gyps oft selbst, so daß die Gypsdüngung auch hie und da gar nicht wirkt. Wo der Gyps aber dennoch wirkt, da wird er durch die vielstoffigen Pflanzendüngergemenge des Krautdüngers und Dreschdüngers sicherlich am Ende überflüssig; es sei denn daß die Schwefelsäure des Bodens durch ungewöhnlich starken Anbau solcher Früchte erschöpft wird, welche, wie Klee und Hülsenfrüchte, diese oder jene Handelsgewächse, z. B. Raps, Lein, Hanf u. s. w., ihrer vorzüglich bedürfen, so daß die Gypsdüngung wieder wirksam wird.

§. 293.

Desgleichen ist auch die phosphorsaure Kalkerde der Knochendüngung nicht durchaus wesentlich nöthig, wo unsere düngende Bewässerung der Krautdüngererzeugung in Gang kommt, weil diese das Futter vermehrt und verbessert, folglich die allerkräftigste Thierdüngung erzeugt, beide aber mit der Kalkdüngung die phosphorsaure Kalkerde sowohl erzeugen als auch zersetzen.

a.

Ich glaube daher nicht, daß Sprengel Recht hat, wenn er (S. 153 seiner Düngerlehre) meint: daß bei uns in Teutsch-

land, namentlich in Meklenburg, die Knochendüngung deßwegen nicht sonderlich wirke, weil es dem teutschen Boden noch nicht so sehr wie in England an phosphorsaurer Kalkerde fehle, da der Waizenbau bei uns nicht so stark wie in England betrieben wird; sondern ich glaube, daß die Engländer mehr phosphorsaure Kalkerde im Boden haben als wir, weil sie weit stärker thierische und Kalkdüngung treiben als wir, wie auch durch einen bessern Futter- und Weidebau eine stärkere Dreschdüngung.

Die Ursache, warum bei uns die Knochendüngung weniger als in England lohnt, scheint mir darin zu liegen, daß es unsern landwirthschaftlichen Zuständen noch an den Salzen fehlt, durch welche die Knochenerde zersetzt wird; nämlich nach Herrn Sprengel's Agriculturchemie (I, S. 622) selbst, durch Salz- und Salpetersäure, Schwefelsäure und Ammoniak, sowie auch nach seiner Düngerlehre (S. 157) durch Harn. Nun ist aber der Harn, sowie der Thierdünger überhaupt, auf den englischen Koppeln mehr unmittelbar und weit reichlicher als bei uns auf den Boden fallend und mit dessen Kalkgehalt wirkend.

Weil die Engländer nun unverhältnißmäßig mehr Waizen bauen als wir, so erklärt sich ihre ungeheure Knochenzufuhr aus allen Welttheilen nicht aus dem Mangel des englischen Bodens an phosphorsaurer Kalkerde, sondern aus ihrer naturgemäßern Wirthschaft des vorherrschenden intensiven Weidebaues, schon deßwegen, weil er mehr beharnt wird; mithin der Boden, durch besagte Salze, die Düngung mit phosphorsaurer Kalkerde mehr und schneller auflöst.

b.

Ferner lehrt Hr. Sprengel (S. 622 seiner Agriculturchemie), daß zwar das Salz der phosphorsauren Kalkerde weniger in Essig-, Moder- und Kohlensäure löslich sei als in den besagten andern Salzen, doch aber (S. 623) es schlechterdings erforderlich sei, daß, wo Knochenmehl kräftig wirken solle, der Boden genugsam Humus enthalten müsse, damit Kohlensäure und Modersäure entstehen können, um das Knochenmehl aufzulösen. Nun gebricht es aber unsern landwirthschaftlichen Zuständen vor Allem an der Modervermehrung im Boden, folglich an unsern Erzeugungsweisen desselben.

c.

Es liegt daher Alles an der ersten Grundfeste des Landbaues, dem Krautdünger. Vermehren wir durch diesen und den Dreschdünger den thierisch und mineralisch gesättigten Pflanzenmoder des Bodens, so werden bei uns die Knochendüngungen besser wirken als in England.

Besser, stärker, wohlfeiler, sage ich, weil dies auf unserer Erfindung der Krautauffuhr beruht, die wir an sich selbst nicht bloß äußerst wohlfeil erzeugen, sondern auch mittelst der vorgetragenen düngenden Bewässerung genau mit solchen Stoffen schwängern können, als die Frucht erfordert, welche sie düngen soll, folglich auch zum Waizen mit phosphorsaurem Kalk.

Wir können daher nicht bloß die schönste Waizenqualität auf unserem Wege und viel wohlfeiler als die Engländer erzeugen, sondern auch von dem Knochenmehl unabhängig, wenn uns dieses zu theuer sein sollte, weil die phosphorsaure Kalkerde in hinreichender Menge durch die Thier-, Pflanzen- und Kalkdüngung zu erzeugen ist. Wird aber ein Uebermaß von Handelsgewächsstoffen gebaut, welche das Salz der phosphorsauren Kalkerde mehr bedürfen, als es unsere auf den thierisch-mineralischen Krautdünger gestellten Fruchtwechsel gewähren könnten, so werden wir wenigstens die teutschen Knochen so gut wie die Engländer bezahlen können.

d.

Die Knochen der verschiedenen Thierarten haben folgende Bestandtheile, welche mit Inbegriff der Knorpel gestellt sind und aus 16 % Stickstoff bestehen zu 48½ % Kohlenstoff, 8 % Wasserstoff, 27½ % Sauerstoff und die Asche aus phosphorsaurer Kalkerde, Schwefelsäure, Chlor und Natron.

	Rindsknochen.	Schafknochen.	Pferdeknochen.
Phosphorsaure Kalkerde .	55,450	70,000	67,000
Phosphorsaure Talkerde .	2,350		
Natron und Kochsalz .	4,450		3,000
Kohlensaure Kalkerde . .	3,850	5,000	
Fluorcalcium	1,600		
Knorpel und etwas Wasser	32,300	25,000	30,000
	100,000	100,000	100,000

Kälberknochen sollen 54 % phosphorsaure Kalkerde haben zu 42 % Knorpel; Schweineknochen 52 % zu 44 %.

Man verkauft hier in Leipzig, also mitten in Teutschland, den Ztr. Knochen zu . . . . . 8—10 Groschen. Allein sie müssen nun erst gemahlen oder gestampft werden, dabei werden sie so lange gesiebt und das Gröbere wieder gestampft, bis sie ein feines Mehl bilden; dieses kann also nicht wohl geringer verkauft werden pr. Ztr. als zu . . . . . 1—1½ Thlr.

Das muß jedoch ein schlechter Boden gewesen sein, auf welchen Hr. Sprengel die verschwenderische und daher Würmer erzeugende Menge von 7—800 Ztr. feines Mehl pr. magdeb. Morgen verwandte (Düngerl. S. 156); denn schon 1½—3 Ztr. machen auf einem Mittelboden zum Raps oder Waizen großen Erfolg, auf den bewässerten Schulbeeten des Krautdüngerbaues aber gab mir 1 Pfd. feines Knochenmehl mehr, obschon langsamern Ertrag als das Aeserfleisch, nämlich in 2—3 Jahren auf die □Ruthe so viel als . . 60—75 Pfd. Kraut oder Mist. Ja es wirkt das Knochenmehl nicht schlechter als die Hornspäne.

Hieraus folgt, daß das Knochenmehl bei uns ganz und gar nicht zu theuer ist, wenn man es auf gutem Boden anwendet und durch reiche Thier- und Pflanzendüngung unterstützt, gleichviel ob man es auf dem Felde oder in den bewässerten Schulbeeten der „Krautdünger-Auffuhr" gebraucht; aber ohne diese freilich wird die Knochenmehldüngung wenig Fortschritte machen, noch auch die Bildung der phosphorsauren Kalkerde durch Thier-, Pflanzen- und Kalkdüngung in dem Boden selbst.

c.

Eine vielstoffig durch die düngende Bewässerung geschwängerte Krautauffuhr ist übrigens auch ein besseres Mittel gegen die Würmer und Insecten, welche die thierischen Düngungen des Knochenmehls, der Aeser, Hornspäne, des Blutes, Leimstocks, Mistes u. s. w. in dem Boden verursachen, als Sprengel's Vorschlag (Düngerl. S. 158), das Knochenmehl mit Moder vermengt auszusäen; weil der Moder des Bodens, oder vielmehr der ganze Bodensaft des Ackers selbst gegen das Ungeziefer wirken muß, und nicht bloß die Aufdüngung.

§. 294.

Gehen wir nun zu den **ausgelaugten Holzaschen** über, so düngen diese vorzüglich durch ihren Gehalt an „kohlensaurer" und auch „phosphorsaurer" Kalkerde, kieselsaurem Kali u. s. w., mithin wie Mergel.

Andere Verbindungen des Kalisalzes, der Natronsalze und des Kochsalzes, wie auch des Ammoniaks, sind in den Aufgüssen der Holzasche geblieben, nebst einem Theile des Gypsgehalts der Asche und anderer Lösungen des Kalks, Talks und der Oxyde; indessen sind die Bestandtheile der ausgelaugten Holzaschen sehr angeregt; daher theils noch selbst für die Pflanzen auflöslich, theils den Moder des Bodens auflösend.

Die ausgelaugten Holzaschen verbinden sich daher sehr gut mit den rohen Erden des Moders und Mergels, oder statt des Mergels als Aufdüngung des Kleegras- und Weidebaues; dahin gehören sie auch aus der Ursache, weil sie an den meisten Orten nur in kleinen Mengen zu haben sind, und weil wir für die eigentliche Düngung der Felder genug Thier- und Pflanzendünger erzeugen.

In unserem Kleegras- und Weidebau stellt sich die Erzeugung des Pflanzendüngers übrigens am **stärksten** dar; denn 1) ist er auf die jährliche Kraut- und Mistdüngung der Feldfrüchte begründet, und 2) ist er selbst, in seiner obbezeichneten Pflege (der Aufdüngung mit Mist, Mergel und Moder sammt dem Nachsäen §§. 71—80), den Boden mit einer starken Dreschdüngung anfüllend und durchwachsend; mithin ist die auflösende, mineralische, mergelgleiche Düngung, welche die ausgelaugte Holzasche gewährt, hier in aller Hinsicht am rechten Orte. Klee und Gras wachsen ganz vorzüglich nach dieser Aufdüngung, und wird die Dresche gestürzt, so zersetzt die Aschenaufdüngung desto fruchtbarer den angehäuften Moder im Boden.

Ferner ist die Anwendung der ausgelaugten Asche auf den Klee- und Weideschlägen für eine jede Wirthschaft geeignet. Ist sie **klein**, so kann sie aus ihrer eigenen Häuslichkeit einen Theil der ausgelaugten Holzasche gewinnen und durch Mergel ergänzen, der nöthig ist, um ihren Klee- und Weidebau damit aufzudüngen; denn die Asche, welche sie nicht zur Wäsche auslaugt, kann aus den Bewässerungsbottichen aufs Kleegras oder die Weide

kommen; ist die Wirthschaft aber groß, so hat sie auch gewöhnlich Nebenbetriebe, die Asche abwerfen.

§. 295.

Unter den Aschen, welche die Haus- und Landwirthschaft erzeugt, befinden sich aber auch Torfaschen. Diese sind nicht laugend, da sie keinen Kali führen, und, wie der Torf selbst, von sehr verschiedenem Werth; denn man kann annehmen, daß, je besser der Torf, desto besser die Asche. Gleichwohl muß die Torfasche nicht bloß zuvor versucht, sondern auch chemisch untersucht werden, wo man sie auf dauernde Weise anwenden will. Ich verweise deßhalb auf die Fingerzeige, welche Sprengel in seiner Düngerlehre über die Torfaschen giebt (S. 362—371).

Wenn die rothen oder gelben Torfaschen nicht in kleinen Quantitäten angewandt gut düngen, ist es nicht rathsam sie anzuwenden, weil Aschen dieser Farben zu viel Eisen in den Boden bringen; daß sie aber in kleiner Menge düngen, setzt entweder einen starken Gypsgehalt, oder viel Betrag an Eisenvitriol oder Schwefeleisen voraus. Die grauen Torfaschen sind oft schwer von Kieselerde (bis zu 80 %) und dann gewöhnlich kraftlos, andere sind (bis 40 %) schwer an Kalkerde und dann gewöhnlich besser. Immer werden die Torfaschen am besten auf den Kleegras- und Weideschlägen verwandt, nämlich mit Mergel und Moder verbunden, da sie für die Bewässerungsbottiche nichts taugen.

a.

Wo man Torfmoore besitzt, bei leichten, sandigen oder auch moderarmen Lehm- und Thonböden, da ist es eine große Verkehrtheit, diese moderarmen Böden mit Torfmull zu überfahren und die Torferde bei dürrem Wetter zu verbrennen, weil sie besser als Zumengung durchs Einackern wirkt, um den Modergehalt des Bodens zu vermehren.

Ein solches Verbrennen der aufgefahrenen Torferde auf nicht sehr moderreichen Böden ist aber dennoch hie und da üblich, zeugt jedoch von der Unbeholfenheit, sich in einen solchen Zustand zu versetzen, wo man zu jährlich größerer Mistdüngung gelangen kann.

Ausgenommen davon ist das rabenschwarze Kohlenpulver mancher Moore, die wir schon oben (§. 290. b) berühreten. Eine solche Erde würde den moderarmen Böden nichts nützen; zum Verbrennen auf den Aeckern taugt sie aber auch nicht sehr, weil sie, gleich Kohlen, nur zum Glimmen zu bringen ist, und daher des Holzreisigs oder Torfes bedarf, nebst sehr dürrem Wetter, um sie völlig ausglühen zu können.

b.

Vom Brennen der Moorböden und Torfböden selbst habe ich schon oben gesprochen (§. 290. b), und von der Behandlung der Haideböden nach dem Brennen ist zu vergleichen das 4te angezeigte Heft (Antheilswirthschaft §. 44 u. f.).

Diese Fälle gehören übrigens nicht mehr in die Lehre der „Düngung" des Bodens, sondern der „Urbarmachung" desselben; desgleichen auch das Rasenbrennen verwilderter Wiesen, Weiden, Holzungen u. s. w., wovon Hr. Sprengel S. 371 seiner Düngerlehre einige Analysen mittheilt.

§. 296.

Die Braunkohlenaschen sind, wie die Torfaschen, von sehr verschiedenem Werth. Oft bestehen sie fast nur aus kalklosen Erden und dem Eisenoxyd, so daß sie nicht viel besser als Thon oder Lehm wirken; anderer Orten enthalten sie so viel Eisenvitriol, daß man sie nur sehr dünn aufstreuen darf, um besser als Gyps zu wirken.

Ebenso ist es mit den Steinkohlenaschen. Sie sind oft auch nicht besser als bloßer Thon oder Lehm, indessen andere so viel Kali, Gyps und Eisenvitriol haben, daß sie ganz vorzüglich düngen.

§. 297.

Wenden wir uns nun zu den Aschen, welche als „Fabricaturabfälle" entstehen, so ist darunter die Asche der Pottaschesiedereien zu rechnen, welche entweder in busch- oder waldreichen Gegenden oder durch den Zusammenkauf der Aschen aus den Dörfern sich erhalten. Es ist aber kein Unterschied von den zur Waschlauge der Hauswirthschaft ausgezogenen Aschen, daher auch die Verwendung dieselbe wie schon angegeben (§. 294).

§. 298.

Ebenso ist es auch mit der Bleicherasche bei den Städten, falls diese nicht Kalk hinzuthun, wodurch die Asche zur Düngung allerdings besser wird, die Leinwand aber mürber.

Wie aber bei den Bleichen und in den Waschhäusern, oder in den Hauswirthschaften, das Seifenwasser und die Lauge der Wäsche noch größtentheils nutzlos weggeschüttet wird, so auch die ausgelaugte Asche; indessen doch diese wichtigen und zahlreichen Abfälle für den Feld- und Gartenbau in der nächsten Umgebung der Städte von unberechenbaren Vortheilen werden könnten.

§. 299.

Endlich sind die Aschen der Seifensiedereien für die bei den Städten wohnenden Gärtner und Landwirthe von großer Wichtigkeit, diese sind aber — außer der „Mutterlauge" der Seife, welche ebenfalls noch ganz nutzlos, gleichwie die Seifenlauge der Wäsche, weggegossen wird — zweierlei Art.

a.

Wo nämlich die Seifensiedereien halbweg gute Holzasche erlangen können, da wenden sie solche gern an. Sie versetzen dann die Holzasche mit vielem Kalk, den die ausgelaugte Asche noch im ziemlich ätzenden Zustande enthält nebst etwas zurückgebliebenem Kali.

Diese Asche ist von ausgezeichneter Wirkung für die Aufdüngung des Kleegras- und Weidebaues, wenn man sie im frischen Zustande holen läßt, bevor sich der Aetzkalk abgestumpft hat. Sie ist aber allerdings von größerer Wirkung, wenn ein Boden bereits durch jährliche Kraut- und Mistdüngung zu steigender Kraft gelangt ist, als auf einem Boden, der immer wieder ausgesogen wird. Es bezahlen daher auch die Landwirthe bei Leipzig, welche die Seifensiederasche auf gutem Acker verwenden, für einen Aescher von 2 starken zweispännigen Fudern . . . . . 2—2½ Thlr., indessen sie für ein starkes Fuder Mist nicht mehr bezahlen als . . . . . 1 Fl.

b.

Wo die Seifensiedereien aber statt der Holzasche die „Soda" gebrauchen, besteht der Abfall bloß aus Kalk. Dieser ist aber

noch ziemlich ätzend, hat daher fast denselben Werth als gebrannter Kalk, nur daß er von der Soda oft blau gefärbt und zum Theil schon kohlensauer geworden ist. Gleichwohl liegt er den Seifensiedereien oft zur Last, da sowohl die Maurer ein Vorurtheil gegen ihn haben, als auch die Landwirthe, obschon der Preis ganz unverhältnißmäßig gering ist. So z. B. verkauft eine der größten Seifensiedereien in Leipzig den Aescher von 20 dresdener Scheffeln Kalk (= circa 40 berliner Scheffel) für . . . . . 12 Groschen, indessen der Scheffel frischer Kalk doch hier kostet bei 16 Groschen.

c.

Was endlich die Lauge der Seifensiedereien (die sogenannte Mutterlauge) anbetrifft, so läßt eine der größten Seifensiedereien in Leipzig mehr als 500 Eimer jährlich laufen; da nun aber bei 14 Seifensiedereien sich hier befinden, so mögen wohl jährlich umkommen bei . . . . . 3—4000 Eimer.

Es ist diese Lauge auch für den Acker wie für die Wiesen und den Klee- oder Grasbau zu scharf, da sie aus vielem salzsauren Kali besteht, mithin nur verdünnt angewendet werden sollte. Da sie nun aber sehr wohlfeil zu haben wäre, wenn man den Seifensiedereien die Fässer dazu hinstellen möchte, so wäre sie ganz vorzüglich nützlich für die düngende Bewässerung der Schulbeete des Krautdüngers in der Nähe der Städte anzufahren.

§. 300.

Wird es nun meinen einsichtsvollen Lesern einleuchten, welche ungeheure Menge der kräftigsten Düngemittel, zufolge der Anleitung dieses Werks, in den „Städten" Teutschlands aus gänzlicher Unbenutzung für den Boden ihrer nächsten Umgebung verloren geht, desgleichen nicht minder auf dem „Lande" aus unvollkommener Benutzung, so werden sie nunmehr auch zugeben können, daß es im Grunde nur an der rechten Benutzungsweise gefehlt hat; diese aber ist nun in den düngend-bewässerten Schulbeeten der Krautdüngererzeugung gegeben.

Eine große Menge Thierdünger, nämlich der Theil des Mistes, welcher vor seiner Einackerung oder vor seiner Bestellung

im Land- und Gartenbau sich verflüchtigt, wird, in seiner vorgetragenen Anwendung zur düngenden Bewässerung des Krautdüngerbaues, nicht bloß gewonnen, sondern verdoppelt (§§. 101 bis 170).

Desgleichen die Menge der thierischen Fabricaturabfälle, welche theils einen zu kleinen Betrag für das Feld liefern, und sich daher nur zur Düngung der bewässerten Krautdüngerbeete eignen; theils aber vor Allem deßwegen, weil sie hier den doppelt größern Ertrag und Nutzen als auf dem Felde geben (§§. 171—180).

Ferner wird, durch die thierisch-mineralisch-gesättigte Krautauffuhr, die Erzeugung der Kraut- und Dreschdüngung auf den Feldern selbst ergänzt und gesteigert; und da nun mit dem rechten Korndünger zu jeder Halmfrucht gedüngt werden kann, wird nicht bloß mehr Stroh zur Streu gewonnen, sondern auch die moderreiche Erde der Schulbeete des Krautdüngers selbst als Erdstreu der Ställe, Misthaufen, Kunstwiesen und Weiden anwendbar (§§. 181—190).

Weit sichrere Früchte gewährt das Zwischeneintreten der Krautauffuhr zu den heute noch vorherrschenden einseitigen Richtungen der bloß thierischen oder bloß mineralischen Düngung (§§. 191—200).

Alle den Pflanzen und Thieren zu ihrer vollkommensten Ernährung nöthigen Stoffe sind dem Boden, durch düngende Bewässerung, in der Krautauffuhr zu ertheilen, und dazu nichts weiter nöthig als die Salze des Mistes, nebst denen der Aschen von solchen abfälligen Brennstoffen, die sich eben durch die Unterstützung der jährlichen Vermehrung des Pflanzendüngers mittelst der Krautauffuhr überall reichlicher darbieten (§§. 201—220).

Durch diese düngende Bewässerung sind auch die mannigfaltigsten chemischen Ersatzmittel des Aschengehalts der Pflanzen zu verwenden, insofern sie für den Krautdüngerbau, Schnellfutterbau und Handelsgewächsbau besonders und örtlich nöthig werden (§§. 221—260).

Eine große Menge zufälliger Düngungsflüssigkeiten, welche jetzt noch in den Städten und auf dem Lande ganz ungenützt umkommen, sind durch die düngende Bewässerung, und zwar

nur durch diese und den Krautdüngerbau, fortan sehr nutzbar anzuwenden (§§. 261—270).

Mittelst der mineralischen und thierischen Vielstoffigkeit, durch welche die düngende Bewässerung die Krautauffuhr und den Boden schwängert, wird die jährliche Aetzkalkdüngung, mithin in kleinern Quantitäten, lohnender und auch vortheilhafter als in großen Quantitäten anwendbar, nämlich zu den „Saaten" (§§. 271—280).

Desgleichen Mergel, Moder, Schlamm, Thon, Sand auf den Kunstwiesen und Weiden (§§. 281—290).

Desgleichen alle zufälligen mineralischen Aufdüngungsmittel bei den Städten und auf dem Lande (§§. 291—300).

Zweiter Theil.

Von der Verbesserung des Bodens durch Mischung.

Im Allgemeinen.

§. 301.

Es ist schon zu Ende der Einleitung (§. 10) bemerkt, daß alle Verbesserungen des Bodens, welche sich auf die „Mischung" desselben beziehen, entweder auf eine vollkommnere Einwirkung der Luft oder des Wassers hinausgehen, mithin die Vermittelung zwischen beiden die vollkommnere Einwirkung der Bodenart betreffen müsse.

§. 302.

Wir wollen jedoch die Verbesserungsarbeiten, welche zur vollkommneren Einwirkung der Luft und des Wassers gehören, hier nur so kurz andeuten, als nöthig ist, um unsern Vortrag im beständigen Zusammenhange des Lehrgebäudes der 5 Grundlehren des Landbaues dem Leser vorzuhalten, welche in der Einleitung vorgezeichnet sind; weil es nur die Absicht dieses Werkes ist, unsre im ersten Theil vorgetragene Düngung des Bodens, hier im 2ten Theile, mit der Einwirkung der 4 Ackererden und deren (§. 21) angedeutetem allgemeinen „Mischziele" des Bodens in Verbindung zu bringen.

I. Durch Einwirkung der Luft.

§. 303.

Zur vollkommneren Einwirkung der „Luft" gehören alle Verbesserungen, welche die atmosphärischen Einflüsse „auf" und

„in" den Boden vortheilhafter gestalten, folglich mittelst der Oberfläche und mittelst der Tiefe des Bodens geschehen.

Diese Einflüsse werden gebildet von Sonne, Luft, Wärme, Elektricität, Regen, Thau, Wind, Hitze, Kälte und der atmosphärischen Luft, durch welche alle diese Naturkräfte auf den Boden einwirken.

Mittelst der Oberfläche des Bodens.

§. 304.

Was daher diese Verbesserungen des Bodens anbetrifft, die auf der Oberfläche desselben geschehen, so ist es zu wenig, wenn man sie nur als Entfernungen der „Hindernisse" betrachtet, die dem vollkommneren Ackerbau entgegenstehen; denn jedenfalls ist ihr Zweck die vortheilhaftere Einwirkung der atmosphärischen Gewalten, deren Einflusse alle Verbesserungen der Oberfläche des Bodens angepaßt werden müssen.

§. 305.

Dahin gehören z. B. die Rodungen von Gestrüpp, Steinen und Baumstöcken; das Aufbrechen neuer Aecker; das Schälen und Brennen der Haiden; das Ebnen des höckrigen Bodens; die Ausfüllung der Gruben in Aeckern und Wiesen; die Befestigung des Flugsandes, insofern sie nicht durch Bepflanzung geschieht, weil dies die Schützung des Bodens betrifft; das fortgesetzte Absammeln der Steine; die richtige Anlage der Gewende und Beete des Ackers; die Anlage der Wege, Straßen, Gräben, Grenzen, Felderscheiden, Triften, Höfe, Gebäude, Gärten u. s. w.

§. 306.

Es schließen sonach diese Verbesserungen auf der Oberfläche des Bodens die Anlagen und Vervollkommnungen der Felder und Höfe der Landgüter in sich.

Dazu muß aber noch die arbeitsparende Lage und Einrichtung der Felder zu den Höfen kommen, um sowohl durch die Schwerkraft des Betriebes, als auch durch die Lebenskraft der Natur Vortheil zu haben; weil durch diese Vereinigung nur Felder und Höfe im eigentlichen Sinne für uns arbeitend werden, d. h. steigenden Reinertrag abzuwerfen vermögen (zu vergl. Einrichtungskunst d. Landgüter §§. 251—350).

Mittelst der Tiefe des Bodens.

§. 307.

Wie groß man die Vortheile der Verbesserungen für die Oberfläche des Bodens erkennen und betreiben mag, sie vermehren sich mit der größern Tiefe des Bodens; weil nun die Einwirkung und die Ernährung der atmosphärischen Gewalten auf die Pflanzen größer wird.

§. 308.

Zu diesen Verbesserungen der Bodenmischung gehören alle solche Arbeiten, durch welche ein leichterer Eindrang der Luft begünstigt wird; als z. B. ein jeweiliges tieferes Pflügen; das Regolpflügen; das Höhlen oder Miniren des wilden, festen Untergrundes; das Spatenpflügen, wo der Untergrund der Pflugfurche mit dem Spaten einen Stich tief ausgeworfen wird; das Graben und Regolen der Beete in Feld, Garten u. s. w. mit dem Spaten.

§. 309.

Es betreffen sonach diese Verbesserungen der Tiefe des Bodens eine größere, fruchtbarere „Lüftung" desselben, mithin die Vervollkommnungen der Fruchtwechsel und der Viehzucht der Landgüter.

Auch hier muß zur zeugenden Lebenskraft der Natur die arbeitsparende, d. h. schwerkraftsparende Einrichtung der Fruchtwechsel und der Viehzucht selbst hinzukommen, um den Reinertrag bilden zu helfen. (Man findet die Anleitungen dahin: Einrichtungskunst d. Landg. §§. 351—500.)

§. 310.

So begreiflich es aber sein kann, daß — wenn zur arbeitsparenden Einrichtung der Felder und Höfe zusammt dem Fruchtwechsel und der Viehzucht, auch die möglichst vortheilhaftesten Einwirkungen der atmosphärisch-zeugenden Gewalten für die Oberfläche und die Tiefe des Bodens berücksichtigt werden — die ganze Einrichtung der Landgüter statt des Landwirths arbeitend wird, mithin zu steigendem Reinerträge führt, scheint die Sache gleichwohl den heutigen Zuständen unbegreiflich zu bleiben.

Man kann dies am besten aus des würdigen Kreysig Vertheidigungen meiner Grundsätze und Mittheilungen ersehen, welche er vor einigen Jahren (ich glaube 1835—36) in André's ökon. Neuigkeiten zu Prag mit einer Pietät niedergelegt hat, als hätte er den Heiden das Evangelium zu predigen.

Es ist aber der Landwirthschaft die große Rolle vorbehalten, welche das 4te auf dem Vortitel dieses Werkes angezeigte Heft enthält; und wer in dieser Rolle mitspielen wird, dürfte begreifen können, in welchem Umfange der Ausdruck: „Arbeitende Einrichtung der Landgüter", zu verstehen ist.

II. Durch Einwirkung des Wassers.

§. 311.

Zur vollkommneren Einwirkung des Wassers gehören alle diejenigen Verbesserungen, welche dem Boden die gehörige Feuchtigkeit ertheilen, damit die Zersetzung der Pflanzennahrung aufs Vortheilhafteste von Statten gehen kann.

Diese Verbesserungen betreffen daher die Entfernung der nachtheiligen Einwirkungen des Wassers durch Entwässerung und die Anlagen der vortheilhaften Einwirkungen des Wassers durch Bewässerung.

Mittelst Entwässerung des Bodens.

§. 312.

Was nun die Entwässerung oder das Trockenlegen der Ländereien anbelangt, so verweise ich deßhalb auf die kürzlich erschienenen Zusammenstellungen, welche Hr. Sprengel in seiner Lehre über die „Urbarmachungen" und „Grundverbesserungen" herausgegeben hat.

Man findet daselbst vorgetragen, was über das Trockenlegen der Ländereien mittelst offener Gräben und mittelst verdeckter Abzüge des Wassers, vorhanden ist. (S. 1—44.)

Zur Entwässerung des Bodens gehört ferner die Abhaltung der Ueberschwemmungen, und auch die Mittel und Maßregeln dieser Verbesserungen findet man daselbst berührt. (S. 45—60.)

Es betreffen aber die Mittel des Trockenlegens der Ländereien und der Abhaltung verderblicher Ueberschwemmungen, oder der Entwässerung überhaupt, nur die Nothwehr gegen die nachtheiligen Einwirkungen des Wassers. Diese Mittel muß man allerdings anwenden, um überhaupt die Landwirthschaft betreiben zu können, mithin sind sie nur leidender Art.

Mittelst Bewässerung des Bodens.

§. 313.

Die Bewässerung der Ländereien dagegen, und insofern sie düngender Art ist, zeugt schon von einer wirklichen Beherrschung des Bodens, und zwar durch eine der mächtigsten Gewalten seiner Fruchtbarkeit, nämlich das Wasser; mithin ist sie handelnder Art.

Es ist daher sehr nützlich, daß Hr. Sprengel (S. 65—67) die Vortheile der Fischteiche hervorzieht; weil sie, gut behandelt, unstreitig sowohl großen Nutzen schon an sich selbst abwerfen, als auch zur Bewässerung der Felder angelegt werden können.

§. 314.

Dies ist übrigens ganz besonders der Fall, wenn sie aufs „Ablassen" angelegt werden, das in den meisten Anlagen möglich wird; denn durch das Ablassen wird auch das Bestellen der Teiche mit Feldfrüchten nutzbar. Indem aber der angesammelte Schlamm durch reiche Ernten ausgezogen wird, erhält man auch ein gesünderes Teichwasser für die Fische, mithin eine doppelte Nutzung dieser Anlagen.

§. 315.

Warum aber diese großen Vortheile nur auf den Zufluß der Teiche durch Quellwasser oder aus den Flüssen abgeleitetes Gewässer stützen? da jene sich eher vermindern als vermehren, und diese in der Hitze, wo man sie am meisten braucht, gewöhnlich versiegen. Warum nicht Kühner mit den Mitteln hervortreten, durch welche 2 noch sehr unvollkommene ländliche Erwerbszweige, nämlich Fischteiche und Bewässerung der Felder, auszubilden sind? Warum empfiehlt Hr. Sprengel nicht, den Zufluß der Teiche durch Bohrbrunnen auf Höhen zu schaffen und das Schöpfen durch Dampfmaschinen zu leisten?

Oder muß man sich nicht eher verwundern, daß diese Forderungen nicht schon längst gemacht wurden, als daß wir sie hier machen? da Bohrbrunnen und Dampfmaschinen in der Kunst des Landbaues so gut heimisch werden müssen als in der städtischen Industrie.

Die Antwort ist in dem Hefte der Handbewässerung gegeben: Erst muß eine wohlfeilere Düngererzeugung erkannt werden!

§. 316.

Indessen beginnt unsere Handbewässerung, weil sie allerdings für flache Köpfe nicht erfunden ist, das Gegentheil zu erfahren. Eine Recension kommt mir so eben vor in Gersdorf's Repertorium der gesammten teutschen Literatur (Bd. XX. 6tes Heft. Nr. 979), welche spricht: „Der Vorschlag des Verfassers ist bloß durch eine Menge Vorrichtungen und Geräthschaften ausführbar, zu deren Herstellung sich nur reiche Gartenliebhaber in „trocknen" Gegenden entschließen werden; für den „gewöhnlichen" Garten- und Landbesitzer sind diese so umständlich, daß Wenige ihm Aufmerksamkeit schenken können."

Ein gewisser Reichthum gehört zwar wirklich dazu, doch braucht er nur in mehr Einsicht zu bestehen, als diesem Recensenten beschert worden.

Mögen doch Vorrichtungen und Geräthschaften gern von solcher „Menge" sein, daß ihr Anblick der Faulheit lästig erscheint, wenn sie nur reellen Erwerb schaffen. Hätten die preiswürdigen Beförderer und Unternehmer der leipzig-dresdener Eisenbahn solchen flachen Schwätzern wie der obige Referent Gehör gegeben, so wäre ihr großartiger Vorgang nicht entstanden, der Leipzig zur Herzstadt der teutschen Handels- und Gewerbsindustrie machen wird.

Nun kann es aber keine mächtigere Stütze der sächsischen Gewerbsindustrie und des von Preußen ausgegangenen Handelsverbandes überhaupt geben als die wohlfeilere Erzeugung des Brotes. Dies leisten die Vorrichtungen meiner transportablen Bewässerung; denn sie schaffen eine wohlfeilere Düngung. Da nun also diese Vorrichtungen ganz für den baaren Nutzen des teutschen Land- und Gartenbaues erfunden sind, so stecken

die reichen Gartenliebhaber, für die sie nur brauchbar sein sollen, in des Recensenten armem Kopfe.

Hievon überzeugt das vorliegende Werk übrigens noch durch eine große Menge thierischer und mineralischer Stoffe, welche bisher nutzlos umkommen, und gar nicht anders als durch die Vorrichtungen unsrer düngenden Bewässerung zu Nutzen gebracht werden können. Es eröffnen also die, weil transportabel, sehr wohlfeilen Geräthe meiner Handbewässerung einen unermeßlichen Erwerbszweig teutschen Kunstfleißes für den Land- und Gartenbau, wenn auch nicht in des Hrn. Gersdorf Repertorium der gesammten teutschen Literatur.

§. 317.

Trocken müssen ferner die Gegenden sein, wo die Geräthe der Handbewässerung etwa anwendbar, meint der vielleicht nach dem trüben Wasser der Verneinung durstige Mann. Er lasse sich aber von seinen gewöhnlichen Garten- und Landbesitzern belehren, welchen Schaden ihnen die Trockniß auf ganz fruchtbarem Boden zu bringen vermag, und welchen Vortheil die Unterhaltung einer beständig gleichen Bodenfeuchte.

§. 318.

Eine andere Recension kommt mir aus Gumprecht's Berichten (17tes Heft) über dieselbe Schrift zu, die sich in folgenden, ähnlich dictirten Worten äußert:

„Referent muß die Idee, welche den Verfasser leitet, lobend anerkennen; jedoch bescheidene Zweifel äußern, daß sie im Großen weniger Anwendbarkeit finden könnte." Sehr pflichtmäßig gesprochen!

„Nicht Alles, ja das Wenigste ist im Großen ausführbar, was im Kleinen gelingt. — An diesem Einwurf laboriren überhaupt die Nebbien'schen Vorschläge leicht, und kann Referent die in dieser Schrift ausgesprochene Idee daher nur als Fingerzeig zu künftigen Entdeckungen anerkennen."

§. 319.

Vernünftigen Lesern stellen wir die Beurtheilung anheim: was das immergleiche Feuchthalten eines Bodens für einen Ausschlag

giebt, der 1) immer grün gehalten wird, d. h. sogleich nach den Feldfrüchten Krautdüngersaaten trägt, 2) aber auch in steigender Gährung durch jährliche Kraut- oder Mistdüngung gehalten wird.

Meine Erfahrung ist: daß ein Boden, der in den Zeiten des Trockenwerdens unbewässert bleibt, drei- und vierfach weniger trägt. Ist der Boden nun durch die ganze Wachsthumszeit des Sommers, wenn nicht mit Korn und Futter, doch mit Krautdüngergemengen bestellt, so verdoppelt sich der Vortheil des Bewässerns; und wird der Boden, was auch noch nicht üblich ist, in steigender, d. h. alljährlich vermehrter Kraut- und Mistgährung erhalten, so ist der Unterschied noch weit größer.

§. 320.

Nun kann aber auch die Bewässerung mit den mancherlei Stoffen, die wir deßhalb in diesem Werke bemerklich gemacht haben, ganz nach Zweck und Umständen, düngend gemacht werden; mithin vermehrt sie den Ertrag auch um diese außerordentliche Kraft von Jahr zu Jahr.

Jedermann hat seinen Beruf. Der meinige ist in der Antheilswirthschaft ausgesprochen, welche das auf dem Vortitel dieses Werkes angezeigte 4te Heft enthält, und alle meine Erfahrungen und Werke dienen nur diesem Gegenstande.

III. Durch Einwirkung der Bodenart.

§. 321.

Nach dem ersten Theile dieses Werkes haben wir alle für die vollkommnere Ernährung der Pflanzen nöthigen thierischen, vegetabilischen und mineralischen Substanzen und Stoffe als Düngung des Bodens, und gleichsam als „Dingung" oder „Bedingung" seiner Ernten behandelt.

Hier kommen wir nun zu den Erden des Bodens, in ihrer Eigenschaft als bloße Träger der vielstoffigen Düngung, die wir diesen Erden durch Luft und Wasser zur Mischung des Bodensaftes übergeben.

So lange aber noch im Boden eine der 4 gemeinsten Ackererden dergestalt vorherrscht, daß man ihn entweder eine Sandbodenart oder Thonbodenart, oder eine Kalkbodenart oder Moderbodenart nennen muß, ist er durch eine oder die andere Erde noch zu verbessern; ist er aber zu einem gewissen Vollkommenheitsverhältniß dieser 4 Erden zu einander gebracht, so daß nun keine derselben mehr in der Art vorherrscht, daß der Boden nach ihr genannt werden kann, so hat er sein Mischziel erreicht, und wird im magern Zustande Mittelboden, im reichen Zustande Marschboden genannt.

Nachdem wir aber schon die chemischen, mischkräftigen, oder mit einem Worte düngenden Einwirkungen der Erden und Salze des Bodens so viel nöthig berührt haben, sind hier nunmehr die körperlichen oder physischen Einwirkungen der 4 Haupterden und ihres Mischzieles zu erklären.

Mittelst der 4 Haupterden des Bodens.

§. 322.

Die Einwirkung des Sandes hat folgende Eigenschaften im Boden:

Der Sand hat die geringste Wasserhaltigkeit, je feiner er aber ist, desto mehr, und läßt daher das Wasser durch.

Er verdünstet die Feuchtigkeit unter allen andern Erden des Bodens am schnellsten.

Er hat keine Bindung oder Zusammenhang, läßt sich nicht kneten (oder teigen), zerfällt im Trockenwerden, dehnt sich nicht aus und zieht sich auch nicht zusammen.

Er hat keine Feuchtziehung aus der Luft, und im nassen Zustande nur eine geringe Anziehung des Sauerstoffs.

Er hat aber die größte Erwärmungsfähigkeit und auch die größte Wärmehaltigkeit; der Kalksand aber größere als der Quarzsand.

§. 323.

Die Einwirkungen des Thons bilden das gerade Gegentheil des Sandes.

Der Thon hat sehr große Wasserhaltigkeit, bis 70 %; stauet das Wasser aber dann auf, ist also nicht durchlassend.

Er verdünstet das Wasser sehr langsam, fast dreimal langsamer als Sand.

Er hat die größte Bindung oder Zusammenhang, indessen der Sand gar keinen hat, läßt sich kneten, zerfällt nicht, sondern erhärtet im Trockenwerden, dehnt sich auch nicht aus, sondern zieht sich zusammen.

Er hat Feuchtziehung aus der Luft, doch nicht viel größere als der Kalk, und beide dreimal geringer als der Moder. Er zersetzt daher die Luft und zieht Sauerstoff an.

Er hat nur geringe Erwärmungsfähigkeit und Wärmehaltigkeit, doch diese länger als Kalk und Talk.

§. 324.

Die Einwirkungen des kohlensauren Kalks im Boden sind folgende:

Er nimmt fast 100 % Wasser auf, was jedoch in seinen verschiedenen Beimengungen von Thon und Sand, nämlich als Thonmergel oder Sandmergel, geringer ist.

Er verdünstet das Wasser nicht schneller als Thon, ja noch langsamer.

Er hat im nassen Zustande einige Bindung, nicht aber im trocknen Zustande, wo er sich auch nur wenig zusammenzieht.

Er hat etwas weniger Feuchtziehung aus der Luft als der Thon und auch etwas weniger Luftzersetzung, nämlich Sauerstoffanziehung.

Er hat zwar Erwärmungsfähigkeit, doch weniger Wärmehaltigkeit als der Thon.

§. 325.

Die Einwirkungen des Moders im Boden sind folgende:

Er nimmt fast 200 % Wasser auf und auch darüber, was jedoch von seiner größern oder geringern schwammigen Beschaffenheit abhängt.

Er verdünstet das Wasser noch langsamer als der Thon.

Seine Bindigkeit ist gering; wenn man ihn auch im nassen Zustande zusammenballt, hängt er doch nur lose zusammen.

Er hat die größte Feuchtziehung aus der Luft und verschluckt den meisten Sauerstoff.

Er hat eine ſtarke Erwärmungsfähigkeit an der Sonne, aber die geringſte Wärmehaltigkeit; jenes ſeiner dunkeln Farbe wegen, dieſes aus Urſache ſeiner Lockerkeit.

§. 326.

In geringen Mengen iſt der Gyps mit dem Mergel, die Kalk- oder Bittererde faſt ſtets mit dem Kalke, und das Eiſen- und Manganoxyd meiſtens mit dem Thone verbunden, ſo daß ſie nicht als allgemeine Erden, ſondern nur als Beimengungen der 4 Haupterden des Bodens angeſehen werden können.

Weil der Gyps ſich in weniger Waſſer auflöſt als der Kalk, ſo kommt er wenig oder gar nicht im Boden vor, und hat ſonſt die phyſiſchen Eigenſchaften des kohlenſauren Kalkes.

Die Talkerde nimmt 450—550 % Waſſer auf, hat alſo die größte waſſerhaltende Kraft unter allen Erden des Bodens; auch verdünſtet ſie das Waſſer am langſamſten.

Sie hat weniger Bindigkeit als der Kalk, zerbricht getrocknet leichter als dieſer und zieht ſich eben ſo ſchwach zuſammen.

Dagegen hat ſie die meiſte Feuchtziehung und auch die größte Anziehung des Sauerſtoffs.

Sie hat die geringſte Erwärmungsfähigkeit und auch die ſchlechteſte Wärmehaltigkeit.

§. 327.

Es geht ſonach aus dem Verhalten von Sand und Thon zu einander hervor, daß ſie ſich gegenſeitig in Hinſicht der Waſſerhaltigkeit und Wärmefähigkeit, ſo wie auch an Feuchtziehung und Bindigkeit, verbeſſern; auch entſtehen hieraus die Bodenarten, welche man ſchweren Lehm, leichten Lehm, lehmigen Sand, loſen Sand nennt, und welche bekanntlich am allerhäufigſten vorkommen.

Werden nun dieſe Verbindungen von Sand und Thon mit genug Kalk verſetzt, ſo entſteht ein Mergelboden.

Wird der Mergelboden mit genug Moder verſetzt, ſo entſteht ein Marſchboden.

Dies iſt der Gang der Verbeſſerung der Bodenarten, vom Sand-, oder Lehm-, oder Thonboden aus. Statt daß es aber

heute noch eine unglaubliche Sache ist, einen elenden Sandboden oder einen todten Lehmboden in einen Marschboden zu verwandeln, auch selbst nicht mit den ungeheuersten Kosten, geschieht es auf unserem Wege nicht bloß sehr natürlich, sondern es liegt auch in der Art und Weise, wie wir den steigenden Reinertrag bewirken.

§. 328.

Geht der Verbesserungsgang vom Kalk-, Kreideboden aus, so muß derselbe durch Thon und Sand zum Mergelboden, und durch Moder zum Marschboden werden.

§. 329.

Geht der Verbesserungsgang vom Moderboden aus, der entweder ein Haideboden, oder Torfboden, oder Moorboden sein kann, so wird er durch Sand, Thon, Kalk zum Marschboden zu machen sein.

§. 330.

Unter dem „Verbesserungsgang" der Bodenarten verstehen wir den Wirthschaftsgang derselben, durch welchen es möglich werden muß, die elendesten Böden, aus sich selbst hervor durch unsere Düngererzeugungsweisen, zu verbessern.

Wir wollen daher diesen Verbesserungsgang nunmehr, obschon in aller Kürze, zur Anschaulichkeit bringen, und zwar von den schlechtesten Sandböden, Thonböden, Kalkböden, Moorböden ausgehend.

Verbesserung der Sandböden.

§. 331.

Der bloße Flugsand ist ohne allen abschwemmbaren Thongehalt, und am besten durch Föhrenpflanzung (Pinus sylvestris) zum Stehen zu bringen.

§. 332.

Soll aber ein armer, doch nicht zu dürr gelegener Sand von z. B. nur 5 % Thonabschwemmung (d. h. von 1 % Thonerde in 4 % Kieselerde) zu 95 % Sandgehalt als sogenanntes 9jähriges Roggenland in die Wirthschaft gezogen werden, so geschieht es am schnellsten, wohlfeilsten und wirksamsten durch eine so starke Krautauffuhr aus den düngend-bewässerten Schulbeeten,

daß ein guter Roggen wachsen kann. Diesen beſäet man gleichmäßig mit den Weidegemengen, welche das Hülfsbuch angiebt.

Es gedeihen dann Roggen und Weide auf der Krautdüngung ſehr gut, aber dies leiſtet noch keine Bodenverbeſſerung; es muß die Weide auch gleich nach der Ernte nachgeſäet werden.

Die dazu geeigneten Gräſer und Kräuter giebt das Hülfsbuch auch an. Aber die Nachſaat muß auch überdüngt werden, nicht mit Miſt, denn dieſen laſſen die Schafe auf die Weide fallen, ſondern mit Thon oder Lehm, Mergel oder Moder, weil dieſe Erden, friſch gegraben, einige Salze haben, und dieſe Aufmengung überhaupt die Weide ſich beſtauden und die Nachſaat gedeihen macht.

§. 333.

Hat man aber weder Mergel noch Moder zum Aufmengen, ſo muß man beide machen; nämlich in beſonders dazu angelegten Schulbeeten (zu vergl. §. 190. d).

Jedenfalls müſſen dieſe mit beitragen, ſchon aus Urſache des größern Salzgehaltes, welchen man der Erde der Schulbeete durch die düngende Bewäſſerung ertheilen kann, um die Weide gefreſſen zu machen. Denn je mehr Salze ich in die Krautauffuhr, oder in die Moder- oder Mergelaufmengung, durch die düngende Bewäſſerung der Schulbeete bringen konnte, deſto lieber fraßen die Schafe die Weide, deſto dichter fiel ihr Harn und Koth, deſto mehr lohnte die den Boden verbeſſernde Thon-, oder Lehm-, oder Mergel-, oder Moderaufmengung.

§. 334.

In dieſer Behandlung kann ein Sandboden, je loſer er iſt, deſto länger, nämlich 10—12 Jahre und darüber, durch die Weide ſich belohnen, folglich in dieſer Zeit ſo beträchtlich an Moder- und Mergelgehalt verbeſſert werden, als man nur immer will und ſein Eintücken in die Fruchtwechſel es erfordert.

§. 335.

Angenommen daher: man überdüngt die Weide jährlich 1½ Schachtlinien hoch mit Mergel, oder Moder, oder Thon, oder Lehm, ſo erhält man hiedurch 1 ℔ Bodenverbeſſerung; wenn

man nämlich den Boden 1 Fuß tief verbessern will, denn da der Schachtfuß 144 Schachtlinien hat, so beträgt 1½ Schachtlinie rund . . . . . 1 ⅝ Boden.

Dies auf die □Ruthe zurückgeführt, beträgt, wenn man die Weide bewirft, mit:

½ Schachtlinie = ½ ⅝ Boden = ½ Kubikfuß Verbesserungserde;
1 " = ⅔ ⅝ " = 1 " " "
1½ " = 1 ⅝ " = 1½ " " "

Im ersten Falle, zu ½ ⅝ jährlich, verbessert man den losen Sandboden in 12 Jahren um . . . . . 4 ⅝;
im zweiten Falle, zu ⅔ ⅝ jährlich, um . . . . . 8 ⅝;
im dritten Falle, zu 1 ⅝ jährlich, um . . . . . 12 ⅝;

§. 336.

Eine Compostmacherei ist dazu gar nicht nöthig, sondern man wirft den Moder, den Mergel, den Thon, den Lehm, wie man ihn hat, auf die Weide aus, und zwar je roher und frischer er aus der Grube kommt, desto besser wirkt er, weil er da noch die Salze des Untergrundes hat, die man gewöhnlich verliert, wenn man diese wilden Erden, nutzlos und kostspielig in Haufen gesetzt, ausfrieren läßt, statt sie sogleich auf die Weide auszuwerfen.

§. 337.

Allein die Landwirthschaft ist noch nicht vollständig berathen, so lange sie, wo Moder und Mergel nicht zu haben sind, diese beiden hochwichtigen Verbesserungserden nicht selbst „machen" kann.

Wie die Modererde durch unsere Schulbeete zu machen ist, haben wir schon oben nachgewiesen (§. 190. d).

Auf dieselbe Weise, nämlich durch die Vegetation und Einackerung der Krautmassen, ist auch der Mergel zu machen, wozu weiter nichts nöthig ist als die Schulbeete so stark mit Kalk zu düngen, daß ihr Boden ein Mergelboden wird.

§. 338.

Wo nun die Schulbeete nur beiträglich für die Aufdüngung der Weiden wirken sollen, oder wo sie die ganze Aufdüngung der Weiden zu leisten haben, so ist jedenfalls die dün-

gende Bewässerung der Krautdüngererzeugung das Mittel der schnellsten Moder- und Mergelerzeugung.

Diese Beete sind dann wie Bienenstöcke zu betrachten, welchen man den jährlichen Ueberfluß entnimmt. Sie können jährlich einen halben Fuß tief Erde abgeben, indem man dafür schlechtere Erden wieder einwirft, die nun einregolt und den Sommer über durch die 6—8 sehr starken Krautmassen durchwachsen und gedüngt wird, welche (vergl. §. 190. b) den Beeten wieder eingegraben werden; so daß also die eingegrabenen magern Erden im Herbste wieder zu Mod e r e r d e oder zu M e r g e l geworden sind.

. . . . . .

§. 339.

Zu ½ Fuß Aufdüngungs- oder Streuerde für die Weiden, den Schulbeeten jährlich entnommen, macht von der □Ruthe derselben . . . . . 72 Kubikfuß Streuerde.

Soll nun z. B. der preußische Morgen von 180 □Ruthen (nach §. 335) ½ Schachtlinie stark aufgestreut werden, so bedarf er . . . . . 90 Kubikfuß Streuerde; mithin kann 1 □Ruthe Schulbeet der Moder- und Mergelerzeugung, 7½ Zoll tief abgehoben, dazu hinreichen, jährlich aufzudüngen . . . . . 1 Morgen Weide.

Soll der Morgen aber zu 1 Schachtlinie aufgedüngt werden, so erfordert es auf jeden Morgen Weidebau . . . . . 2 □Ruthen Schulbeete, und zu 1½ Schachtlinie stark . . . 3 □Ruthen Schulbeete.

§. 340.

Es erfordert daher ein Weideschlag von 100 Morgen nur 100, 200 oder 300 □Ruthen Anlage dieser Art der düngend bewässerten Schulbeete; also im st ä r k st e n Falle des Verbesserungsganges nur eine Moder- oder Mergelbereitungsanlage von . . . . . 2 Morgen.

a.

Den g e r i n g e n Sandboden, von welchem wir (§. 332) ausgingen, ist man daher im Stande, in den 12 Jahren der Ruhe d. h. Weide, zu verbessern mit einem Betrage der ihm fehlenden Erden (nach §. 353) von . . . . . 12 z.

b.

Es kann also jener elende Sand (§. 332) in dieser Zeit und auf diesem Wege zum sogenannten losen Sandboden verbessert werden, welcher aus einem Bindigkeitsverhältniß besteht von 10 % Thonabschwemmung (d. h. 2 % Thonerde in 8 % Kieselerde), mithin noch von 90 % Sandgehalt; denn obschon er nur 5 % Thonabschwemmung gewonnen, sind diese doch mit 7 % Moder- und Mergelgehalt befruchtet worden.

c.

In andern 10—12 Jahren kann durch den Zusammenhang unsers Verfahrens der lose Sandboden ein lehmiger Sandboden geworden sein von 20 % Thonabschwemmung (d. h. 4 % Thonerde in 16 % Kieselerde), mithin von 80 % Sandgehalt.

Durch die jährlich stärkere Kraut- und Mistdüngung kann in dieser Zeit von 20—24 Jahren auch der Moder- und Mergelgehalt so groß geworden sein, daß die Weideschläge nur 6 Jahre liegen dürfen; allein dafür ist der Boden dann auch schon kleefähig geworden, und es kann also die erdige, aufdüngende Verbesserung auch auf den Kleegrasschlägen geschehen.

Uebrigens macht der Nachdruck, welchen die Krautauffuhr auf die jährlich stärkere Düngung und diese auf den Ertrag an Korn und Futter bewirkt, auch das Aussäen des Aetzkalks zu allen und jeden Saaten möglich, durch die Kraut- oder Mistdüngung aber, welche durch die Krautauffuhr vermehrt wird, so sehr belohnend, daß die Kalkdüngung immer stärker betrieben werden kann.

Jedenfalls ist es daher möglich, den Boden alljährlich an Moder, oder Mergel, oder Thongehalt zu verbessern, zusammen um . . . . . 1 %.

d.

Der sogenannte Mittelboden endlich, von etwa 30 % Thonabschwemmung (d. h. 6 % Thonerde in 24 % Kieselerde und Eisenoxyd) zu 70 % Sandgehalt, ist das höchste Bindigkeitsverhältniß, in welchem der Verbesserungsgang der Sandböden anlangt, um nunmehr bloß an Moder- und Kalkgehalt zuzunehmen.

Verbesserungsgang der Thonböden.

§. 341.

Wir wollen auch hier vom äußersten Ende oder Extreme derselben ausgehen, nämlich vom sogenannten Ziegel- oder Töpferthon, der bei 50 % Thonabschwemmung hat (d. h. bei 16 % Thonerde in etwa 34 % Kieselerde und Eisenoxyd) zu 50 % Sand.

Es giebt zwar noch thonreichere Böden, allein schon weniger als 50 % Thon macht, wenn der übrige Sand sehr fein ist, eine so schnelle Erhärtung dieser Böden, daß sie nicht klar geeggt werden können, sondern nur zu zerbröckeln sind; ja, wendet man nicht viel Gespann auf einmal im rechten Augenblick an, so sind diese Böden in wenig Stunden nicht mehr zu pflügen.

§. 342.

Gleichwohl sind diese Böden doch keineswegs durch die Ruhe der Weide, sondern eben nur durch das Pflügen zu benutzen und zu verbessern; wir aber unterstützen und verwohlfeilern diese kostspieligen Ackerungen auch durch das Mürben des Thonbodens mittelst jährlicher Krautdüngung.

Auf einem solchen Boden sind alle andern Verbesserungsmittel unzureichend, langwierig und übertrieben kostbar; eine sehr starke und recht fette, d. h. thierisch- und mineralisch-gesättigte Krautauffuhr, alljährlich wiederholt oder mit langstrohigen Mistdüngungen abwechselnd, ist dagegen das wohlfeilste, schnellste und wirksamste Mittel.

§. 343.

Ist ein solcher Boden ganz unfruchtbar, aus Ursache geringen oder gar keines Modergehaltes, so muß man die erste Krautauffuhr und die darauf gebauten Krautdüngungen als eine Urbarmachung betrachten, deren Kosten zum Grundcapital zu schlagen sind; denn ein todter, strenger Thon trägt auf die erste Krautauffuhr noch keinen Waizen.

Eine dichte Saat vom Steinklee (**Melilotus vulgaris** ♂) wächst aber auf die salzige Krautdüngung; denn der Melilotus ist ein holziges, mit seinen Wurzeln die unfruchtbarsten Thon- und Lehmböden durchbohrendes Gewächs, welches die Salze sol-

cher Böden liebt und sie daher durch die Krautauffuhr finden muß. Dann kann man sich darauf verlassen, daß er gut gedeiht, folglich den Boden beschattet, mithin feucht erhält, so daß man ihn 2—3mal über Sommer einackern und hiedurch gleich im ersten Sommer den strengen Thon schon ziemlich mürben, nämlich mit etwas Modergehalt bereichern kann.

§. 344.

Ist die Witterung halbweg dazu günstig gewesen, und kann man im Herbste wiederum eine fette Krautauffuhr machen, so ist er schon im ersten Herbste mit Waizen zu besäen, weil er hiedurch schon genug bereichert wird.

Kann man aber diese zweite Krautauffuhr in einem Jahre nicht geben, so lasse man die fortgesetzten Steinkleesaaten (mit Beimengung anderer Thonbodenpflanzen, die das Hülfsbuch angiebt) durch den Winter gehen, setze die Einackerungen und das Wiederansäen der Krautmassen im folgenden Sommer unausgesetzt fort, und mache im zweiten Herbste die Waizensaat.

§. 345.

Auf diese Weise wird also der Thon oder strenge Lehm mit Moder bereichert, als die erste und wesentlichste Erde, worauf er verhungert ist.

Durch den Ertrag, welchen die durch Krautauffuhr nur möglich gewordenen häufigen und jährlich fortgesetzten Steinkleedüngungen geben, muß nun Aetzkalk gekauft und zu jeder Saat mit ausgeworfen werden, wie schon gesagt, auf 1 Ztr. Saatkorn 4—6 Ztr. Kalkaussaat.

§. 346.

Das Moderaufkarren ist auf dem strengen Boden weit weniger nützlich, da sich der Schlamm oder Moder sehr schlecht und langsam mit den Thonschollen verbindet; sondern das Durchwachsen mit dem Steinklee, und der Aetzkalk, welcher die Holzfaser des Steinklees und des strohigen Mistes zerstört, ist hier am besten und am wirksamsten Orte.

§. 347.

Das Mergeln ist zwar gut, aber nur ein kalkreicher Mergel ist der wirksamste für die Mürbung des Thons, so lange er

noch strenge bleibt; es sei denn, daß die Thonschicht so mächtig wäre, oder die Abdachung gegen Ost und Nord so unbeschützt, daß der Boden zu kalt sei und daher auch durch mehr und zwar groben Sandgehalt erwärmt werden muß.

Ist es aber eine warme Thonbodenart, so hat der strengste Boden doch bei 50 % Sandgehalt, daher genug, um alle übrige verbessernde Zutheilung bloß aus Moder und Kalk bestehen zu lassen.

§. 348.

Es kann also hieraus einleuchten, daß der unfruchtbare Thon durch das gerade Gegentheil verbessert werden muß, wie der unfruchtbare Sand; nämlich jener durch alljährliches Pflügen, dieser durch vieljährige Ruhe; daß es gleichwohl aber einerlei Hauptmittel ist, durch welches beide verbessert werden, nämlich die, durch düngende Bewässerung, thierisch-mineralisch gesättigte „Krautauffuhr."

Denn durch diese bringt man auf dem todten Thon die Krautdüngung zu Wege, wie auf dem armen Sand die Dreschdüngung, und zwar in jährlich größerer Kraft; in beiden Fällen aber macht man jährlich mehr Mist, Futter, Korn, und daraus Geld für Kalkdüngung und Bodenverbesserungsmittel überhaupt.

§. 349.

Wie nun der strenge Thon in dieser Behandlung alljährlich mürber, der lose Sand alljährlich bindiger wird, so nähern sich also auch die Verbesserungen beider Extreme dem Bindigkeitsverhältniß des Mittelbodens.

Der strenge Thon wird daher zum Lehmboden von etwa 40 % Thonabschwemmung (d. h. von 10 % Thonerde in etwa 30 % Kieselerde und Eisenoxyd) zu 60 % Sandgehalt.

Hier beginnen dann schon die Kleegras- und Weidegemenge, obschon nur noch 2—3jährig, um durch thierisch-mineralische Aufdüngung die Oberfläche und durch solche Dreschdüngung den Boden in die Tiefe noch stärker und wohlfeiler als durch jährliche Krautdüngung und Aetzkalkdüngung zu verbessern.

§. 350.

Durch die Aufdüngung der Kleegras- und Weideschläge mit Mergel und Moder langt der Verbesserungsgang der Thonböden endlich in dem Bindigkeitsverhältniß der Mittelböden an, zu etwa 30 % Thonabschwemmung (d. h. 6 % Thonerde in etwa 24 % Kieselerde und Eisenoxyd) zu 70 % Sandgehalt.

Obschon nun dieses Bindigkeitsverhältniß sich nach dem durchlassenden oder undurchlassenden Untergrunde, sowie nach Klima und Weltlage modificirt, steht es doch von dem obigen Verhältniß nicht weit ab.

Der Verbesserungsgang betrifft also fortan nur die Vermehrung des „Ueberschusses" an Moder und Kalk, nämlich so stark, daß die jährlich stärkere, vielstoffigere und auch tiefere Düngung nicht, durch den immer größern Ertrag, die Kalk- und Moderzumengung ganz wieder auszuziehen vermag, sondern anhäuft.

Verbesserungsgang der Kalkböden.

§. 351.

Das Extrem oder Ende derselben ist der wüste, unfruchtbare Kalk- oder Kreideboden. Derselbe besteht aus 70—80 % Kalk im erdigen oder bröcklichen Zustande, mit Kieselerde, Eisenoxyd, Thonerde, Salzen und Sand verbunden. Modererde hat er wenig, da er sie sogleich zersetzt und seiner dürftigen Vegetation zuführt, oder durch Auswaschung entführen läßt.

§. 352.

Die erste und wesentlichste Verbesserung der Kalkböden ist daher die Krautauffuhr aus den düngend bewässerten Schulbeeten; diese kann man so stark und so oft wiederholen als möglich, weil sie kein Lagergetreide macht, was aber von starken Mistdüngungen des Kalkbodens der Fall ist, abgesehen daß er diese auch mehr sich auswaschen läßt.

§. 353.

Deßwegen ist die Verbesserung der Kalkböden durch Thon und Lehm sehr nützlich, weil sie hiedurch mehr Bindigkeit erhalten.

§. 354.

Weil die Kalkböden übrigens auch weit lockerer als die Thonböden, sowie auch hitziger sind, so verbessern sie sich sehr durch Weide und geben eine ganz vorzügliche Schafweide; auch verbessern sie sich durch den Esparsettebau, bei einigem Modergehalt auch durch den Luzernebau.

§. 355.

Diese Weide- und Futterschläge sind dann durch Aufdüngung von Moder nebst Thon oder Lehm ertragsreicher zu machen und verbessern so auf zweifache Weise den Kalkboden an Modergehalt.

§. 356.

Liegt der auf diese Weise behandelte Futter- und Weidebau auch nur anfangs 3 oder 4 Jahre, und düngt man zu jeder Frucht, durch die Unterstützung der Krautauffuhr, auch mit angesäeten Krautgemengen als Aussaat oder in Brache und Stoppel auf die Mistdüngung, so wird auch selbst der weiße Kreideboden zum Klee- und Kleegrasbau tauglich, nämlich bindiger und moderreicher.

§. 357.

Der ursprüngliche Kreideboden wird in diesem Verbesserungsgange von 70—80 % Kalkgehalt, durch die Thon- und Moderbeimengung auf 50—60 % Kalkgehalt zu 10 % Thonabschwemmung, 5 % Moder und im Uebrigen Sand zu bringen sein; allein es ist zu bemerken, wie auch die vorausgestellten physischen Einwirkungen der 4 Haupterden beweisen (§§. 321—330), daß zu viel Thonbeimengung die Kalkböden zu schmierig und bindig machen würde.

Zu wenig Thonbeimengung aber ist auch nachtheilig, weil dann der starke Kalkgehalt den Modergehalt schneller verzehrt; wie denn Wirthschaften, welche nicht viel düngen, die Kalkböden bald gänzlich aussaugen.

§. 358.

Mit der Vermehrung des Modergehalts und Thongehalts wird der Kalkboden leicht zu naß und kühl, was jedoch Lage und Untergrund bestimmt, mithin durch das rechte Verhältniß des Sandgehaltes zu ordnen ist.

§. 359.

Geht der Verbesserungsgang ursprünglich von Mergelböden aus, die nur etwa 15 bis 20 % Kalkgehalt haben, so zeigt sich dieser in beiden Fällen zu gering, ob nämlich der Boden aus Thonmergel oder Sandmergel bestehe.

Als Thonmergel z. B. zu 50 % Thon, 20 % Kalk, 20 % Sand, 10 % Moder, ist der Mergelboden so schwierig und unsicher wie der Thonboden selbst für Bearbeitung und Früchte, weil er dann ebenso leicht an Erhärtung und Dürre als Nässe leidet, wiewohl er bei günstiger Witterung von der außerordentlichsten Fruchtbarkeit ist, da bei feuchtem Wetter seine Schollen wieder zerfallen.

Als Sandmergel z. B. von 70 % Sand, 20 % Kalk, 5 % Thon, 5 % Moder, ist er bei trocknem Wetter zu dürr und bei feuchtem Wetter zwar fruchtbar, aber auch schnell ausgesogen und ausgelaugt.

§. 360.

Es ist daher das Verbesserungs- oder Mischungsziel der Kalkböden je nach Lage und Untergrund auf den rechten Thon- und Sandgehalt zu stellen.

Auf durchlassendem Untergrund oder warmer Lage: auf 30 % Thonabschwemmung, 40 % Kalk, 10 % Moder, 20 % Sand.

Auf undurchlassendem Untergrund oder kühler Lage: auf 20 % Thon, 40 % Kalk, 10 % Moder, 30 % Sand.

Es ist sogar nicht rathsam, einen größern Modergehalt anzutragen, weil man den Boden dann überreich machen würde und bei günstiger Witterung Lagerfrüchte zu befürchten hätte.

Verbesserungsgang der Moderböden.

§. 361.

Die äußersten Enden oder Extreme der Fruchtbarkeit dieser Böden sind 3facher Art, nämlich der Haideboden, der Torfboden, der Moorboden.

1) Vom Haideboden.

§. 362.

Der Haideboden bildet sich aus dem Moder des Haidekrauts auf jenen Sandsteppen, die man, als solche, seit den

Jahrhunderten, wo sie vom Urwalde entblößt wurden, sich selbst überließ.

Man findet ihn überall als eine schwärzliche Moderschicht von 3—6—9 Zoll Dicke auf den sandigen oder lehmigen Untergrund ausgebreitet, und größtentheils aus kohligem und wachsharzigem Moder bestehend.

Da nun diese beiden vorherrschenden Bestandtheile unfruchtbar sind, so ist die erste Handhabung seiner Verbesserung die, daß man ihn schält und brennt.

§. 363.

Das verbrannte Haidekraut und der Theil der verbrannten Haideerde geben dann bloß eine Düngung für Buchwaizen; würde man aber auch eine Roggenernte ohne Düngung darauf nehmen, so wäre kein Verbesserungsgang eingeschlagen, sondern der Aussaugungsgang.

Selten aber hat man für Haideländereien, die erst urbar gemacht werden sollen, schon Mist zur Hand, eine mit Schafmist, Asche und Kalk gesättigte Krautauffuhr kann man aber in einem Sommer durch die düngende Bewässerung bis zum Herbste erzeugen, um den Winterroggen damit zu düngen. (Man sehe die Anleitung im 4. angezeigten Hefte §§. 45—48.)

§. 364.

In dem Winterroggen wird dann Weide aufgesäet und diese nun mit Mergel und Moder, wie schon vom Sandboden gezeigt und nachgewiesen worden, aufgedüngt. (Siehe oben §§. 232—239.)

§. 365.

Außerdem ist die Kalkdüngung auf die Zersetzung des Haidemoders sehr wirksam, und durch die Verbindung des gebrannten Bodens mit einer fetten Krautauffuhr belohnt sich auch die Kalkdüngung sogleich; nämlich in der Art, daß man sie nicht stärker anwendet als im Betrage 4 oder 6 Ztr. Kalk auf 1 Ztr. Roggenaussaat, und dies bei allen Saaten fortgesetzt. Es wirkt dann die gährende Krautdüngung mit der schwachen Kalkdüngung von 4—6 Ztr. besser als eine starke und daher zu theure Kalkdüngung von 10—40 Ztr. pr. Morgen.

§. 366.

In dem Verein der Krautauffuhr durch die Schulbeete, wodurch nicht bloß die Winter- oder Sommerfrüchte mehr Ertrag, folglich mehr Mistdüngung abwerfen, sondern auch die angesäete Krautdüngung auf den Feldern selbst in Gang kommt; dann durch die Aufdüngung der Weiden (und später des Kleegrasbaues) mit Mergel und Moder; dann durch die Aetzkalkdüngung zu jeder Frucht — trägt der Haideboden bald und in rascher, unaufhörlicher Steigerung die schönsten Roggen- und Hafererndten, Kartoffeln, Rüben, Klee, Erbsen, Wicken u. s. w.

Ich kann daher die kostspielige Compostmacherei und das Rösten des Lehms und Thons nicht billigen, womit Hr. Sprengel überall zur Hand ist, auch selbst in den ärmlichen Verhältnissen der Urbarmachung der Haiden. (S. 348—352 daselbst.)

Desgleichen ist es auch weit besser für den Landwirth der Haiden, die (S. 354 daselbst) zur Verbesserung des Plaggenmistes vorgeschlagene Pottasche, Soda, schwefelsaure Talkerde, schwefelsaures Natron, Kochsalz, Gyps, Seesalz, Natronsalpeter, Knochenmehl u. s. w. durch die düngende Bewässerung der Schulbeete der Krautdüngererzeugung in den Boden derselben zu bringen, und durch diese das Feld zur angesäeten jährlichen Krautdüngung, als geradezu auf den Acker, wo sie zur Hälfte vom Regen weggewaschen werden.

§. 367.

Viel wichtiger und nutzbarer ist es ferner, statt die geringen Kräfte aufs Compostmachen und Thonrösten zu zersplittern, sie aufs Mergelgraben zu verwenden; da ein halbweg guter Mergel von unschätzbarem und reichhaltigem Werthe für den Haideboden bleibt, sowie auch ziemlich überall im Untergrunde der Haiden befindlich und durch das Bohren aufzufinden ist.

§. 368.

Selbst dann aber, wenn man auch nicht Mergel in den Haiden zu erbohren im Stande wäre, ist doch die Kalkdüngung, in Verbindung mit unsrer Krautdüngererzeugung und Mistvermehrung, den Mergel zu ersetzen im Stande.

Denn so viel Kalk kann man schon aufwenden, um durch die Kraft der Krautdüngung den Haidemoder in fruchtbaren

Moder zu verwandeln, weil der größere Ertrag durch den Krautdünger den Kalkankauf rentirt; die Nebenbestandtheile aber des Mergels, nämlich Lehm und Sand, indessen aus dem Untergrunde der Haidekrume theils heraufzupflügen, theils in besondern Schulbeeten zur Mergelbereitung zu verwenden sind. (Wie schon angezeigt §. 337.)

Der Verbesserungsgang der Haideböden geht also bloß rascher und wohlfeiler, wo im Gute selbst ein brauchbarer Mergel gewonnen werden kann, als er durch den Ankauf von gebranntem Kalk hie oder da gehen wird.

§. 369.

Da nun aber die 3—6—9 Zoll tiefen Haidekrumen oft nur 5—10 %, an andern Orten aber 25—50 % Moder enthalten, so haben sie, auf 12 Zoll Tiefe die Verbesserung angeschlagen, mit Beihilfe des Kraut- und Dreschdüngungsmoders dessen genug, und dazu im Untergrunde auch genug Thon, Lehm, Sand.

Ist daher der Kalk sehr theuer, und auch der Mergel sehr schwierig zu gewinnen, so wird der Verbesserungsgang der Haideböden durch unsre Erzeugungsweisen des Krautdüngers nur durch die Stufen der moderreichen Sandböden und Lehmböden den Ertrag steigern; wiewohl nicht ohne Kalkgehalt, da der Kalk jedenfalls nicht so theuer sein kann, um nicht überall, wenn auch nicht in großen Massen, durch unsre Krautdüngererzeugung lohnend angewendet zu werden.

§. 370.

Ist aber Kalk und Mergel billig zu haben, so werden solche Haideländereien durch die Stufen der Mergelböden und Kalkböden, in dem angezeigten Verbesserungsgange und durch den Nachdruck der Krautauffuhr, zum Ertrage der Marschböden zu steigern sein.

2) Vom Torfboden.

§. 371.

Diese Böden bilden die Oberflächen der Torf- oder Hochmoore und bestehen daher aus dem braunen Mull oder Grus des an der Luft zerfallenen Torfes, oder auch noch aus dem jüngsten

oder Moostorfe selbst, oder auch aus der sogenannten Schollerde, die schwarz, kohlenähnlich, wachsartig ist, da sie aus Haidekraut entstanden.

Der Moostorf kann bis 6 Fuß mächtig sein, unter diesem der Fasertorf bis 20 Fuß, und der schwarze Torf bei 10 Fuß, weil der Fasertorf endlich zum schwarzen Torfe wird, worauf freilich Jahrtausende vergehen.

§. 372.

Aus den Sümpfen der Urwälder wurden Brüche oder Grünmoore, und aus deren Moosbildung die Hochmoore, welche zuletzt Haidekraut tragen, so daß die Hochmoore bis 50 Fuß tief sein können.

Wo sie nun sehr ausgedehnt sind, wie in Holland, Ostfriesland, im Hannöverschen und im Norden Europa's überhaupt, da ist ihre Urbarmachung ein Gegenstand von besondern Umständen und Rücksichten, welche man ausführlich in Sprengel's Werken und jüngst wieder über die „Urbarmachungen" behandelt findet.

§. 373.

Es finden sich aber auch kleinere Torfmoore auf den Gütern, die besser behandelt werden könnten, falls sie bis auf den Grund und selbst 1—2 Fuß tief in die Unterlage zu entwässern sind. Denn in diesem Falle sind sie zum Torfstich auszubeuten und die abgetorfte Fläche zu cultiviren; können sie aber nicht entwässert werden, so macht die Torfgewinnung nutzlose Sümpfe, und es ist besser, solche Torflöcher oder Ländereien mit Sand aufzufahren.

Da es sich nun in diesem Werke nur darum handelt, die Verbesserung der verschiedenen Bodenarten (nach §. 11) aus dem eignen Betrieb und daher vor Allem durch den Pflanzendünger zu zeigen, so müssen wir über beide Fälle etwas sagen.

§. 374.

Für den ersten Fall sehe man Sprengel's Berichte nach. (S. 284—338 im angez. Werke d. Urbarmachung.)

Nur ist es zu beklagen, daß die Bauern, wenn die Schollerde, von welcher sie jährlich 1 Zoll tief verbrennen, um Buchwaizen darauf zu bauen, endlich ganz verbrannt ist, an dem

Faserdorf einen unfruchtbaren Boden haben; aus der Ursache, weil der Faserdorf kein Kalk für den Buchwaizen hat. Jedenfalls würde hier dem Boden des von dem Brennen schon sehr zersetzten Faserdorfes, mittelst der düngenden Bewässerung, nun die durch ihre thierischen und mineralischen Stoffe sehr wirksame Krautauffuhr nützen, um guten Korn- und Buchwaizenertrag zu geben; so daß es also nicht nöthig wäre (wie S. 201—202 berichtet), den Boden 20—40 Jahre liegen zu lassen, bis wieder die (kalihaltige) Haide den (kalilosen!) Faserdorf bewachsen hat, um nun wieder Buchwaizen ohne Mist bauen zu können. Tausende von Morgen, berichtet Hr. Sprengel, sind schon dahin gekommen, so wüste zu liegen.

§. 375.

Wo dagegen der entwässerte Untergrund des Torfmoors zu erreichen ist, da regolen ihn die Bauern herauf und zwar bei 2 Fuß über die Torfmasse, weil die Pflanzen kümmern, wenn sie die Torfschicht berühren; was freilich bei Zersetzung desselben durch Sand, Lehm, Aetzkalk, Kraut- und Mistdünger nicht der Fall sein würde.

§. 376.

Mit Sand allein habe ich in jenem 2ten Fall, wo die Torfgründe in den Senken der Felder, oder an den Flüssen nicht zu entwässern waren, den schönsten Wiesewachs hervorgebracht; weil der Sand die ganz entgegengesetzten physischen Eigenschaften des Torfes hat, und da sich auch Sand und Moder gegenseitig zersetzen.

§. 377.

Wenn der Torfboden durch den Sand nun fester und höher geworden, dann und ja nicht eher ist es räthlich, auch sandigen Lehm auf die Wiesenfläche zu fahren; denn fährt man den Lehm, besonders wenn er nicht sandig ist, oder den Mergel, früher auf, so bleibt der Wiesengrund schwammig.

§. 378.

An den Flüssen, wo die durch starke Sandauffuhr und demnächst durch Lehm oder Mergel zu guten Wiesen verbesserten Torfgründe nicht geackert werden können, weil sie überschwemmt

werden, ist dann nichts weiter zu thun als sie mit guten Grösern zu besäen und die Mergelaufmengung fortzusetzen.

§. 379.

In den Senkungen der Felder aber, wo die Torfgründe, nachdem sie durch den Sand fest geworden, zu ackern sind, können sie durch Kraut- und Mistdüngung zu größerm Ertrage durch die Fruchtwechsel der Halmfrüchte und Hackfrüchte gebracht werden, um wiederum zu übermergeltem Wiesenbau zu wechseln.

§. 380.

Auf diese Weise sind also auch, wenn man nur wenig Kalk verwenden kann, die ackerbaren Torfböden durch die Stufen des moderreichen Sand- und Lehmbodens im Ertrage zu steigern; und wo genug Kalk oder Mergel zu verwenden ist, durch die Stufen des Mergel- und Kalkbodens zum Marschboden; weil man in diesem Verbesserungsgange (nach §§. 331—335) alljährlich aufmengen kann . . . . . 1 ℔ Boden.

3) Vom Moor- und Bruchboden.

§. 381.

Dies sind gewöhnlich sehr nasse Böden; doch ist ein Unterschied zwischen Moor- und Bruchboden.

Der Moorboden nämlich stellt sich theils als ein dunkelbraunes Pulver dar, der auch wohl ein milder Moder genannt wird, aber dennoch unfruchtbar ist, weil er mit keiner Erde gemischt, als reiner Moder vorkommt; theils aber kommt der Moorboden als ein kohlschwarzes Pulver vor, das wegen seiner gänzlichen Verkohlung und Auslaugung vom Wasser unfruchtbar geworden. Beide finden sich auch außer Wasser, und sind zwar nicht mit sauren Pflanzen, wie z. B. Binsen und Seggen bewachsen, aber auch nicht mit guten Pflanzen; der erste, weil die Pflanzen auf ihm umfallen, der andere, weil er ganz todt ist.

Der Bruchboden dagegen wird, wie sein Name sagt, noch erst von der Sumpfvegetation gebildet, und ist daher so brüchig, daß er weder Mensch noch Vieh trägt, oder er liegt noch ganz unter Wasser als Schilf- oder Rohrschlamm, oder als Erlenbruch.

§. 382.

Entwässerung ist die erste Handhabung, wenn dergleichen oft sehr große Flächen in Verbesserung genommen werden sollen; demnächst eine gute Anlage der Gräben zur Eintheilung der entwässerten Länderei in Tafeln, wie auch wohl zur Aufhöhung oder Ausebnung der niedern Stellen mit der Grabenerde.

Auf die Tiefe des Wasserstandes in den Gräben kommt es dann an, ob man nur natürliche Wiesenanlagen oder aber Wiesen- und Ackeranlagen aus den Brüchen bildet.

a) Natürliche Wiesenanlagen.

§. 383.

Zu flacher Wasserstand erlaubt nur Wiesenanlage; ja es bleibt selbst an der Ausmündung der Entwässerung der Brüche gewöhnlich noch zu viel Wasser, welches das Roden des Gestrüpps und der Schilf- oder Grasfilze daselbst noch nicht erlaubt.

Auch selbst auf dem obern Theil des Bruches habe ich oft das ausgerodete Busch- und Wurzelwerk, sammt den Schilf-, Rohr- und Grasfilzen, die Mooshaufen und die Rasenplaggen nicht verbrennen können, weil es dem Boden nichts würde geholfen haben, da er zu naß und schwammig blieb; die Salze der Asche aber würde er auch wieder verloren haben, da er zu naß war.

In diesem Falle habe ich den ganzen Abraum der Rodung zu andern Zwecken benutzt und die neu gebildeten Tafeln bloß mit Sand bekarren lassen, bis der Boden so fest geworden, daß er nun mit Gräsern besäet werden konnte.

Diese gaben nun so guten Ertrag, daß sie auch die Lehm- oder Mergelaufbringung durch steigenden Ertrag bezahlten, und somit waren die Kosten der Verwandlung dieses Bruches in Wiesenland bald wieder hereingebracht.

§. 384.

Die mancherlei Künsteleien mit den Wiesen habe ich nicht mitgemacht; denn die natürlichen Wiesen sind in der Art nur vortheilhaft, daß sie einen Ertrag geben ohne andere Arbeit als das Mähen und Heumachen; wenn man aber diesen Gewinn

wieder durch Kosten verliert, welche den Ertrag nicht hinreichend erhöhen, so hat man verloren statt gewonnen.

Wiesen also, die zu tief liegen, oder der Ueberschwemmung unterworfen, daher nicht zu ackern sind und doch nicht recht tragen, weil sie versauern, verbessern sich ganz einfach dadurch, daß man ihnen solche Erden auffährt, daran sie Mangel haben; mithin auf Torfwiesen Sand, auf Schlammwiesen Sandmergel, auf Mergelwiesen Moder.

Denn hiedurch werden sie nach und nach zu Marschböden, für deren Fruchtbarkeit man vor Allem auf viel Sandzumengung halten muß, um dem feuchten Wiesenboden genug Erwärmung zu geben.

§. 385.

Befolgt man also diesen Verbesserungsgang der Wiesenaufmengung, so erhält man immer höhern Ertrag von den natürlichen Wiesen, und bedarf keiner andern Mistdüngung, als welche die Fettschafe ihnen im Herbste geben.

Uebrigens aber könnte man diese natürliche Bodenverbesserung der Wiesen richtiger eine Wiesenalterung als eine „Wiesenverjüngung" nennen. Denn der Torf-, Moor- oder Bruchboden, welchen jede saure oder auch erschöpfte Wiese darstellt, ist als die „Kindheit" des Wiesenbaues zu betrachten; die Mergelaufmengung als die „Jugend;" die Moderzumengung zum Mergel und daher die allmälige Marschbodenbildung der Wiesen als die verständige „Mannheit" der Wiesenverbesserung.

b) Wiesen- und Ackeranlagen.

§. 386.

Wo der Wasserstand in der Entwässerung der Brüche so tief gesohlt werden kann, daß die von den Quergräben gebildeten Tafeln 1—2 Fuß über die Wasserfläche der Gräben erhoben sind, da ist Wiesen- und Ackeranlage zugleich gegeben.

Es ist dann derselbe in dem Marschboden endende Verbesserungsgang einzuhalten, indem er auf gleiche Weise durch die Stufen des moderreichen Sandbodens und des Sandmergelbodens geht, wie bei den natürlichen, wegen ihrer tiefen Lage oder Ueberschwemmungen nicht ackerbaren Wiesenanlagen.

Nur ist dabei der Unterschied, daß jene tiefliegenden Wiesenanlagen durch die Aufmengung nach und nach erhöht werden, und durch das Emporwachsen ihrer, mit der Aufmengung des Sandmergels edler werdenden Grasnarbe der Moder der ältern Grasnarben sich mit dem aufgemengten Mergel verbindet; indessen auf den höher gelegenen Anlagen der Pflug und die Fruchtwechsel die Verbindung des Mergels und Moders übernehmen.

§. 387.

Diese letztere Verwandlung der Brüche in Wiesen und Aecker hat daher mit dem Aufbrechen der höher gelegenen Wiesen eine Verwandtschaft.

Nur ist dabei der Unterschied, daß dergleichen alte, abgenutzte Wiesen aus Mangel an fortgesetzter bodenverbessernder Aufmengung ertraglos geworden sind, und daher Unkräuter und Moose tragen, statt der Klee- und der edeln Gräserarten der nach unsrer Bodenverbesserungsweise angelegten Wiesen.

Wenn man nun aber den angesammelten Moder solcher ertragslos gewordenen Wiesen, durch die Lüftung des Ackerns, mittelst Dreschhafer, Hackfrüchten, Winterung, Sömmerung u. s. w. wie gewöhnlich aussaugt, so verfällt man in die andere landwirthschaftliche Erbsünde, nämlich aus der Wiesenaussaugung in die Ackeraussaugung; folglich darf man sich um so weniger darüber wundern, wenn nun der ausgesogene Boden keine Wiese mehr werden will.

§. 388.

Dagegen wirkt nun die Krautauffuhr aus den düngend bewässerten Schulbeeten; denn die Erlernung dieser Düngererzeugung und der Nachdruck, welchen die Krautauffuhr auf dem Felde giebt, führt zur angesäeten Krautdüngung auf dem Felde selbst, so daß nun, mittelst der grünen Düngung in Brache und Stoppel und als Aussaat in den Feldfrüchten, alljährlich und zu jeder Frucht gedüngt werden kann.

Hiedurch aber ist nicht bloß die Aussaugung aufgehoben, welche mit der vorherrschenden Mistdüngung nothwendig verbunden ist, sondern es kann auch der Boden in steigender Gährung einer vollkommensten, d. h. thierisch und mineralisch gesättigten Pflan-

Zendüngung erhalten und mit allen fruchtbaren Stoffen vermehrt werden.

§. 389.

Es ist daher also auch, was die Ursache dieser Wiederholung ist, hier zu bemerken: daß, hätte man 10 oder 20 aussaugende Früchte aufeinander folgen lassen — weil nun zu allen Früchten mit einem vielstoffigen Krautdünger oder mit einem kräftigeren Thierdünger gedüngt und die Kraft jährlich vermehrt werden kann — das Land sofort in eine so kraftvolle Wiese niederzulegen ist, als es sonst unter keinerlei Umständen möglich wird.

§. 390.

Diese, von einer Rotation zur andern immer kraftvoller niedergelegten, mehrjährigen und am besten sechsjährigen Wechselwiesen sind dann an sich selbst das Mittel, den Gang der Bodenverbesserung durch ihre mineralische Aufdüngung, durch ihre thierische Düngung und durch ihre tiefe Dreschdüngung fortzusetzen; folglich, wie schon von den übrigen Bodenarten vorgeführt ist, durch die Verbesserungsstufen des sandigen Moderbodens und des sandmergeligen Moderbodens zum Marschboden zu werden.

Der Marschboden, als die bekannte beste Bodenart, ist also das allgemeine Mischungsziel des Verbesserungsganges der Bodenarten; nicht jedoch um dabei stehen zu bleiben, sondern als das allgemeine Thor des weitern Fortganges mit der dichtern Bevölkerung. Dies haben wir nun näher zu erklären.

Mittelst des Mischungszieles der Bodenarten.

§. 391.

Das vorliegende Werk ist geschrieben, um die Betriebs- und naturgemäßen Mittel nachzuweisen, durch welche der Marschboden, als das allgemeine Mischungsziel der Bodenarten, zu erreichen ist.

Wenn diese Mittel aber dies vermögen, so müssen sie auch, im Fortsatze ihrer Anwendung, einen Boden bilden können, der über den Marschboden hinaus liegt, mithin für immer nöthig

sein, also durchaus eingeführt werden. Darauf wollen wir schließlich aufmerksam machen. Diese Mittel sind:

1) Düngende Bewässerung,
2) Krautdünger,
3) Schnellfutterbau,
4) Bodenschule.

1) Düngende Bewässerung.

§. 392.

Wir wenden bekanntlich zuerst Bewässerung an, doch nur um den wesentlichen Nahrungsstoff der Feldfrüchte, den „Krautdünger," zu erzeugen. Dies geschieht auf „Schulbeeten" der örtlichen Bodenverbesserung mittelst düngender Bewässerung, so daß 1 Morgen Anlage oder Bodenschule 10 Morgen freies Feld mit einer fetten, thierisch- und mineralisch-geschwängerten „Krautauffuhr" versorgt.

Dann aber auch auf dem freien Felde, wenn dasselbe durch die jährliche Krautauffuhr und durch diese auf dem Felde unterhaltenen Gründüngersaaten schon zu steigender Kraft und Gährung gekommen ist; weil, je kräftiger der Boden, desto wirksamer die Bewässerung.

§. 393.

Unsere Vorrichtungen und Geräthschaften, welche dem beschränkten Kopfe des oben besprochenen Recensenten so unermeßlich vorgekommen, sind folgende:

1 Pumpe mit 1 versetzbaren Leitrinne zu
1 Bottich mit 1 versetzbaren Leitrinne zu 1 Paar 20—30 Fuß langen Bewässerungströgen, die aus schlichtem Sparrenholze gemacht sind.

Daß diese Vorrichtung mit sehr mäßigen Kosten anzulegen, ist leicht einzusehen; und was die Bewässerungskosten anbetrifft, so sind sie auf den preußischen Morgen und zwar auf das höchste Tagelohn von 10 Groschen angeschlagen (nach §. 130 des Hefts der Bewässerung), durch gut angelegte Brunnen zu verwohlfeilern auf . . . . . 1 Thlr.

§. 394.

Ein hochgestellter, wasserreicher Brunnen kann für mehrere Hundert Morgen unsrer transportablen Bewässerung dienen, und aus einem Bottich kann man 40—50 Morgen bewässern, wenn er gut gestellt wird. Es vertheilen sich also die Anlagekosten auf eine so weite Fläche, daß die Zinsen derselben (vergl. §. 113 und §. 130 des Hefts der Bewässerung) in der That sehr unbedeutend auf den preußischen Morgen sind. Es koste z. B. ein wasserreicher Brunnen auf einer Höhe mit 2 Pumpen 200 Thlr., 5 Bottiche, die um ihn her aufs Feld vertheilt werden, à 40—50 Thlr. . . . . 250 "
die Leitröhren und Bewässerungströge . . . . . 50 "
zusammen 500 Thlr.,
so können mit diesem Apparat 200—300 Morgen Frucht- und Futterland in beständig gleicher Feuchte und Fruchtbarkeit, wie auch in düngender Bewässerung erhalten werden, was für jeden praktischen und thätigen Landwirth und Feldbauer von unermeßlichem Nutzen werden wird, und doch nur pr. Morgen Anlagekosten macht von . . . . . 2 Thlr.
Die Zubereitung des Bodens aber macht nur wenig Kosten, da der Ackerboden nur recht glatt geeggt und gewalzt sein muß, und da die Bewässerungströge sich dann jedem Puncte und allen Gefällen des Bodens anpassen.

Dagegen berichtet uns Hr. Sprengel (S. 135 seiner Lehre der Urbarmachung), daß die Lüneburger für ihre Rieselbewässerung, mittelst welcher sie das unfruchtbare Sandland (bloß durch große Mengen Flußwasser) zu Wiesen machen, die Anlagekosten nicht scheuen auf den preußischen Morgen zu . . . . . 100—150 Thlr.,
wovon der Ertrag doch nur ist (S. 137) . 50—60 Ztr. Heu.

§. 395.

Zum Andern ist unsre transportable Bewässerung, durch die schon beschriebenen Zusätze in den Bottichen, düngend zu machen, und dies ganz nach Zweck und Umständen der Früchte. Wie außerordentlich aber „düngende Bewässerung" wirkt, weiß auch jeder Landwirth oder Gärtner; so z. B. berichtet Herr Sprengel (S. 141 das.), daß eine Wiese bei Lausanne, die

man mit dem bloßen Regenwasser berieselt, welches die Stadt durchläuft, 6—7mal gemäht wird, und pr. preußischen Morgen abwirft . . . . . 90—100 Ztr. Heu.

Da wir nun die düngende Bewässerung in den aufgestellten Bottichen der Bodenschule und demnächst auch in freiem Felde 3—4mal düngender machen können, so kann es hiemit Jedermann einleuchten, daß sie eins der Mittel ist, jede Bodenart zum Ertrage der Marschböden zu führen.

Sie ist aber auch im Stande, der dichteren Bevölkerung einen Boden bereiten zu helfen, der weit über den Marschboden hinausliegt. Zu dem Ende wird man unsere schlichte Erfindung der Höhen- oder Ackerbewässerung aus transportablen Trögen 1) annehmen müssen, und 2) Dampfmaschinen auf Nebenbetriebe und zum Pumpen auf diesen Höhen anzustellen haben, womit fürs erste noch nothleidende Tagelöhner beschäftigt werden könnten.

2) Krautdünger.

§. 396.

Die zweite Kraft, wodurch wir den Verbesserungsgang der Bodenarten in diesem Werke zum Ertrage der Marschböden leiten, ist der Krautdünger.

Zuerst nämlich bilden wir die Kraft der Schulbeete durch ihn selbst aus, d. h. durchs Eingraben der eigenen Krautmassen dieser Schulbeete, und so stark, daß sie für das freie Feld eben so viele Fuhren fettes Kraut liefern als der Viehstand Mist.

Dann aber bringen wir durch diese Krautauffuhr das freie Feld zum immer stärkern Gründüngerbau, mithin zur stetigen Bereicherung der Krume des Ackers für alle und jede Früchte, nämlich in allen Stoppeln, wo nicht Aussaat geschah.

Es kann daher auch von diesem Mittel nicht geleugnet werden, daß es sowohl an sich selbst ganz unentbehrlich sei, als auch gemacht, um zum Ertrage des Marschbodens hinzuführen, wie auch über dieses Ziel hinaus fortzugehen.

3) Schnellfutterbau.

§. 397.

Die dritte Kraft des Verbesserungsganges der Bodenarten zum Mischungsziele des Marschbodens betrifft den Thierdün-

ger; folglich einen entsprechenden Futterbau, und wie unsere Schulbeete diesen liefern, davon handelt das Heft des Schnellfutterbaues.

Mit denselben Mitteln aber, durch welche wir den Futterbau in der Bodenschule zur höchsten Güte und zum größten Ertrage von der Fläche bringen, gehen wir dann auch aufs Feld hinaus; erzeugen also dort einen Futter- und Weidebau, der den Boden in der Tiefe seiner Unterlage mehr und mehr mit Wurzeln durchwächst.

Wer vermag aber von diesem Mittel der Bodenverbesserung zu leugnen, daß es nicht auch ganz unentbehrlich sei, um den Ertrag des Marschbodens zu erreichen, wie auch über denselben hinaus zu gehen?

4) Bodenschule.

§. 398.

Die vierte Kraft des Verbesserungsganges der Bodenarten betrifft die mineralische Düngung oder die düngende Kraft der 4 Erden, als Träger und Grundlagen der Thier- und Pflanzendüngung, oder mit einem Worte den Erddünger.

Da wir nun denselben zuerst in den Schulbeeten des Krautdüngers und des Schnellfutterbaues zur stärksten Wirkung steigern müssen, so bilden diese Beete, sammt ihrer düngenden Bewässerung, die Vorschule der Bodenverbesserung der Felder, oder mit einem Worte die Bodenschule des Feldes.

Es sind nämlich die Schulbeete am ehesten, sowohl in Hinsicht der düngenden Bewässerung, als auch ihrer vielstoffigen Krautdüngung, wie auch ihrer thierischen und mineralischen Düngung, zu einer solchen vollkommenen Mischung der 4 Ackererden zu bilden, wie sie die besten Marschböden enthalten.

§. 399.

Auch sind sie aus der Ursache die Bodenschule der Felder zu nennen, weil sie für die höchste Vollkommenheit dieses oder jenes Handelsgewächsbaues, wie wir es z. B. für den für Teutschlands Gewerbsindustrie so wichtigen Flachsbau unter Anderm berührt haben, zu einer besondern Düngung mit diesen oder jenen mineralischen Stoffen abzusondern sind.

§. 400.

Was aber alle übrigen, für Menschen und Thiere zur Nahrung dienenden Früchte anbelangt, so wird die von der Bodenschule auf das Feld hinausgehende Bodenmischung zu jenem marschbodenähnlichen Verhältniß der 4 Ackererden hinzuführen sein, welches wir von dem Kalkboden angegeben haben (zu vergleichen §. 360).

Die Ertragsfähigkeit von dieser Bodenmischung ist insofern noch nicht vorhanden, als es überhaupt noch keinen Boden giebt, welcher mit einer so vielstoffigen, vegetabilisch-, thierisch- und mineralisch-gesättigten Moderbereicherung alljährlich gedüngt und eine solche Düngung von einem so großen Kalkgehalte zu immer größerem Ertrage aufgelöst wird.

Ist ein solches Mischungsziel einmal erreicht, so liegt dann in den Verbesserungen des Bodens, welche wir für die vortheilhafteren Einwirkungen der Luft und des Wassers im Obigen kurz berührt haben, der unabsehbare Fortsatz der Ertragsvermehrung.

Druck von E. Polz in Leipzig.

Fig. 3.

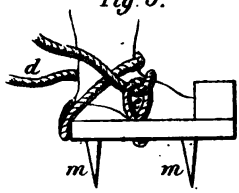
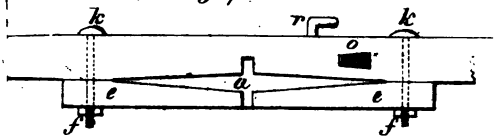
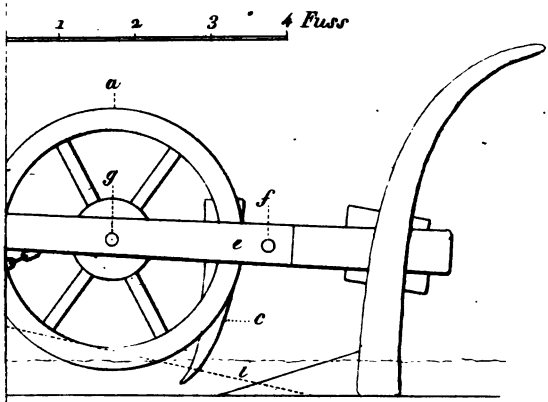


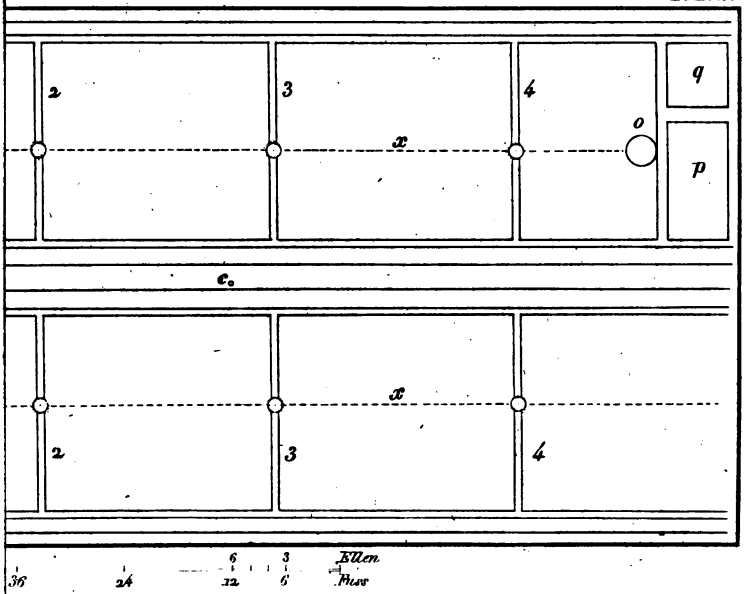
Fig. 4.

Fig. 7.





Taf. II.



6 3 Ellen
36 24 12 6 1 Fuss